
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00722 3498

EMILIO SOLANET

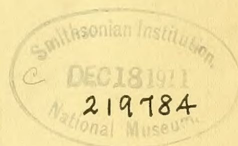
Agchylostoma conepati

nova species.

Parásito del

Conepatus suffocans

Azara 1801. (Zorrino)



IMPRENTA ROMA
CABILDO 2262
BUENOS AIRES

Agchylostoma conepati nova species.

Parásito del

Conepatus suffocans Azara 1801. (Zorrino)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

AGCHYLOSTOMA CONEPATI NOVA SPECIES.

PARÁSITO DEL

CONEPATUS SUFFOCANS Azara 1801. (Zorrino)

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR
EN MEDICINA VETERINARIA

POR

EMILIO SOLANET



Buenos Aires
IMPRENTA ROMA, CABILDO 2262
1911



ERRATAS

Pág.	67	línea	21,	en vez de	*anterior,*	léase	*posterior.*
"	67	"	22.	"	*posterior,*	"	*anterior.*
"	67	"	32.	"	*posteriores,*	"	*anteriores.*
"	122	"	19.	"	1919	"	1909

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE AGROMOMÍA Y VETERINARIA

ACADEMIA

Presidente

DR. PEDRO LAGLEYZE

Vice Presidente

DR. ABEL BENGOLEA

Tesorero

DR. PEDRO N. ARATA

Secretario

DR. FRANCISCO P. LAVALLE

Académicos

1 DR. PEDRO N. ARATA
2 » PEDRO LAGLEYZE
3 » RICARDO SCHATZ
4 » FRANCISCO P. LAVALLE
5 » PEDRO BENEDIT
6 » JOSÉ LIGNIÉRES
7 » JOAQUÍN ZABALA
8 » RAMÓN J. CÁRCANO
9 » MOLDO MONTANARI
10 » CAYETANO MARTINOLI
11 » VIRGINIO BOSSI
12 » ABEL BENGOLEA
13 ING ALFREDO DEMARCHI
14 DR. EMILIO FRERS
15 Tte. GENERAL JULIO A. ROCA
16 DR ANGEL GALLARDO
17 SR. MANUEL GUIRALDEZ
18 ING. AGR. PEDRO J. YSSOURIBEHERE
19 DR. LEONARDO PEREYRA YRAOLA
20 » PASCUAL PALMA
21 ING AGR. JOSÉ M. HUERGO (HIJO)
22 » JOSÉ M. AGOTE
25 DR. RAMÓN BIDART

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Decano

Dr. D. Ricardo Schatz

Vice Decano

Dr. D. Abel Bengolea

Consejo Directivo

Dr. D. Ricardo Schatz
» » Ramón J. Cárcano
Cayetano Martinoli
» Moldo Montanari
» » Pascual Palma
» » Abel Bengolea
» Pedro Benedit
» » Pedro Lagleyze
Teniente General » Julio A. Roca
Ing. » Alfredo Demarchi
Dr. » Virginio Bossi
» Francisco P. Lavalle
Ing. Ag. José M. Huergo
Dr. » Joaquín Zabala
» » Pedro N. Arata

Secretario

Dr. D. Nicanor A. de Elía

Pro Secretario

Sr. D. Lucio García Videla

CATEDRÁTICOS TITULARES

Asignaturas		
Economía Rural	Ing. Agr	Tomás Amadeo
Química Orgánica	Doctor	Pedro N. Arata
Economía Política	»	Tito Arata
Patología General	»	Pedro Bergés
Policia Sanitaria é Inspección de carnes	»	Ramón Bidart
Topografía	Ing.	Aureliano Bosch
Medicina operatoria, clinicas médica y quirúrgica. Obstetricia	Doctor	Virginio Bossi
Conformación Exterior y N. de Anatomía y Fisiologia	»	Godofredo Cassai
Patología médica y quirúrgica, Podología	»	Félix Cinoti
Hidráulica y Mecánica Agrícola	Ing. Agr.	Marcelo Conti
Nociones de Práctica Veterinaria	Doctor	Hugo Cullen
Metereología y Climatología	Señor	Gualterio Davis
Legislación Rural	Doctor	Nicanor A. de Elia
Terapéutica	»	Carlos A. Encina
Química Inorgánica	»	Emilio M. Flores
Botánica, Fitopatología y Microbiología	Ing. Agr.	Luciano Hauman Merc
Mineralogía y Geología	Ing. C. y M.	Enrique Hermitte
Física	Doctor	Cristobal M. Hicken
Industrias Agrícolas y Zoología Agrícola	Ing. Agr.	José M. Huergo (hijo)
Agronomía y Prática Agrícola	Ing.	Enrique Joffrin
Matemáticas y Dibujo	»	Julio Krause
Zoología	Doctor	Fernando Lahille
Bacteriología	»	José Lignieres
Zootecnia é Higiene	»	Cayetano Martinoli
Agricultura y materias conexas	Ing. Agr.	Moldo Montanari
Anatomía	Doctor	Luis Van de Past
Química Analítica	»	Federico Reichert
Construcciones Rurales	Ing.	Domingo Selva
Mecánica General	T. Cnel.	Sandalio Sosa
Parasitología y Anatomía Patológica	Doctor	Kurt Wolffhügel
Enfermedades Infecciosas	»	Joaquín Zabala

CATEDRÁTICOS SUPLENTES

Asignaturas		
Química orgánica....................	Doctor	Pablo Arata (en ejerc.)
Bacteriología.................... ...	»	Hugo Cullen
Legislación Rural y Economía Política.	»	José Munuce
Zoología................	Señor	José M. de la Rua
Química inorgánica...........	Doctor	Pedro C. Vignon
Metereología y Climatología..........	Señor	Jorge O. Wiggins

PADRINO DE TESIS

Doctor PEDRO N. ARATA

PRIMER DECANO DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
DE BUENOS AIRES

AL DR. KURT WOLFFHÜGEL

GEFE DEL LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA

Vuestras enseñanzas facilitaron
en alto grado mis investigaciones.

A LA MEMORIA DE MI PADRE

Y DE MI HERMANO

A LOS MIOS

Art. 137—inciso h. del Reglamento de la Facultad.

«La Facultad no se hace solidaria de las opiniones manifestadas en las tesis».

C' est dans la Zoologie, aussi bien que dans les autres branches des sciences naturelles, où nous trouverons, les connaissances, qui élèvent l'esprit, donnent de la rectitude au jugement et des éléments de la plus haute valeur à la saine philosophie.

A. Railliet. (1895)

PROLOGO

Creo de la máxima importancia el estudio de las ciencias naturales en la República Argentina.

Sus ramas la zootecnia y la parasitología que investigan la constitución y los múltiples fenómenos vitales tan interesantes de algunos seres orgánicos, ofrecen un campo verdaderamente hermoso para nuestras investigaciones.

Consecuente con estas ideas, desarrollaré en la presente publicación un tema de parasitología argentina.

La ciencia moderna ha claramente demostrado que casi todas las enfermedades tienen por causa directa ó indirecta los gérmenes mórbidos. Distamos mucho en nuestros conocimientos de Parasitología, de la época en que las epidemias se atribuían á castigos de Díos y á otras causas fantásticas; ya se han descubierto la mayor parte de éstos gérmenes, pero hay algunos no obstante, cuyo estudio todavía nos falta á pesar de que podemos afirmar su existencia. Debemos pues investigarlos y debemos hacerlo en todos los seres de la escala zoológica, pues en los llamados irracionales, ello no solo tiene muchas veces interés

económico, sino también científico y muy grande, por unirlos tan estrecha semejanza con los parásitos humanos que su estudio arroja luces en los conocimientos que tenemos sobre éstos.

Unos parásitos verifican su ciclo evolutivo sobre un solo animal, otros, la mayoría, son verdaderos parásitos y para asegurar su vida y la persistencia de la especie, necesitan antes de llegar al hospes definitivo el pasaje por un hospes intermediario de especie muchas veces diferente y lejana que al injerirlos, los prepara por así decir, para su evolución posterior. Y de este modo desarrollan y completan su ciclo, pasando del hombre á los animales ó viceversa, siendo raros los casos de un parásito que evolucione sobre una especie solamente.

Estas consideraciones demuestran, la íntima relación que hay en el estudio de las diferentes especies animales y la necesidad que existe, aún para el parasitólogo humano de extenderse sobre la escala zoológica para encontrar el origen de los gérmenes morbosos. De tal modo que según Sir Patrik Manson "el buen estudiante de medicina debe ser primero un naturalista, para después convertirse en un epidemiólogo, un patólogo ó un práctico de valor".

En estas páginas, presentadas como tesis para optar al título de doctor en Medicina Veterinaria, expongo mi trabajo, el cuál no es el resultado de un copioso estudio de libros, sino solamente una contribución á las ciencias naturales, basada en mis propios sentidos, en mis investigaciones sobre una especie parasitaria perteneciente á la subfamilia *Agchylostominæ,* Looss 1905, hallada por primera vez en la República Argentina y que denomino *Agchylostoma conepati.*

———

Agchylostoma conepati nova species

1a. PARTE:

2a. PARTE: Anatomía

3a. PARTE:

CAPITULO I

Historia — Nomenclatura — Clasificación — Métodos de investigación — Resumen de las autopsias.

En febrero de 1908, hallo al verificar la autopsia de algunos zorrinos — *Conepatus suffocans* Azara 1801 — un parásito intestinal, cuyo estudio, me demostró que pertenecía á la familia *Strongylidæ* subfamilia *Agchylostominæ*. Mi incompleta bibliografía no me permitió clasificar la especie, pero más tarde prosiguiendo la investigación, con la ayuda de la biblioteca del profesor Kurt Wolffhügel, pude establecer caracteres diferenciales con muchas de las especies ya descritas. Historia

El tres de setiembre de 1908, paso al doctor Wolffhügel una comunicación con el resumen del *Agchylostoma* y las preparaciones que me habían servido de estudio.

Durante los años 1908, 9 y 10 recojo nuevos ejemplares y consigo más detalles de su anatomía.

En junio de 1909 soy presentado por el Dr. Jules Lesage al parasitólogo A. Railliet, enviándole en una comunicación, un resumen sobre este trabajo. El sabio naturalista en su comunicación de julio 1909, llega á la conclusión que reproduzco, "*c'est une nouvelle espece, voisine de A. caninum*".

Como se podrá comprobar durante la exposición de mis

investigaciones anatómicas su semejanza con el *Agchylostoma caninum* (Ercolani 1859) es muy grande, pero hay algunos caracteres netamente diferenciales con ésta especie y con todas las otras hasta hoy conocidas; opinión compartida por el Dr. Kurt Wolffhügel y el profesor A. Railliet.

Llamo á esta nueva especie *Agchylostoma conepati*. Su nombre genérico *Agchylostoma* lo aplico en base de sus caracteres que corresponden á los del género *Agchylostoma* Dubini 1843, de la clasificación A. Looss (1905). El nombre específico *conepati* por ser el de la especie que le sirve de hospes.

nomen nudum: *Agchylostoma Mephites*, Solanet 1909.

He citado esta especie en 1909 con el *nomen nudum Agchylostoma Mephites*. Véase: "Sobre una *Physaloptera* del *Mephites suffocans (patagonicus)*" E. Solanet (1909). Rev. del Centro de Ests. de Agron. y Veter. Año II. N.o 15 y 16. Buenos Aires.

El género *Agchylostoma*, Dubini 1843.

El parasitólogo A. Looss (1905), hace de la antigua subfamilia *Sclerostomina* dos nuevas sub-familias:

familia	antigua sub-familia *Sclerostominae* — subfamilia	género
Strongylidae	*Strongylinae* sin curvatura dorsal en la región cervical del cuerpo	
	Agchylostominae con curvatura dorsal en la región cervical del cuerpo.	*Agchylostoma* Dubini 1843 *Uncinaria* Frœlich 1789 *Necator* Stiles 1903

Asigna al género *Agchylostoma* los siguientes caracteres: "Cápsula bucal bastante ancha y saliente, con una abertura anterior casi circular; su márgen ventral armado con fuertes dientes en forma de ganchos cuyas puntas se hallan dirigidas hacia atrás, y sus bases se continúan posteriormente por engrosamientos longitudinales costiformes de la superficie externa de la

pared de la cápsula. Abertura de la glándula esofágica dorsal, sobre la pared dorsal de la cápsula. Tubos genitales del macho y de la hembra relativamente largos y que forman en el corto cuerpo, cerrados repliegues generalmente á decurso transversal. Productos genitales relativamente pequeños, los espermatozoides extremadamente diminutos.

Tipo: *Agchylostoma duodenale*, Dubini 1843".

El hospes *Conepatus suffocans* Azara, 1801

En la sub-familia *C. conepatus* p. d. familia de los *Conepatus*, Gray 1837, se describen (Truassart) tres especies conocidas en la República Argentina bajo el nombre vulgar de zorrino:

a) *suffocans*, Azara 1801; Illiger 1811—[Brasil meridional (Río Grande del Sur), Paraguay (adj. Río Paraná), Argentina (Santa Fé: Esperanza)].

b) *humboldti*, Gray 1555—[Patagonia, Tierra del fuego].

c) *proteus*, Thomas 1902 — [Argentina (Córdoba: Cruz del Eje)].

Mis investigaciones se han verificado sobre 19 *Conepatus suffocans* Azara 1801, hallados en la República Argentina (Buenos Aires: Solanet F. C. S.) [Su piel es de coloración oscura, con dos líneas blancas longitudinales y dorsales, que unidas nacen en la región frontal y corren hasta la base de la cola. En un caso sobre los 19, un macho adulto, el fondo era de color café].

Metodos de investigación.

Abierto el abdomen del *Conepatus suffocans*, y separado el Mesenterio y Pancreas del Intestino, ligo este órgano, objeto de mis investigaciones, en correspondencia del Píloro y Ano y seccionado en estos puntos lo divido mediante ligaduras en 6 trozos iguales. De este modo impido la traslación del contenido y al abrirlo puedo consignar con exactitud la situación de cualquier elemento.

Si la muerte del autopsiado es reciente, podemos observar insertados en la pared intestinal numerosos *Agchylostominæ*, que así como algunos libres, nos demuestran su vitalidad, mediante suaves movimientos de ondulación que verifican al ser colocados en solución fisiológica, alcohol 70°, etc.

Muerto el parásito, para conservarlo y continuar su observación puse en práctica á indicación del Dr. Kurt Wolffhügel, el método Alcohol-glicerina de A. Looss obteniendo excelentes resultados.

Expongo á continuación las manipulaciones verificadas:

El primer día, sacados los vermes del tubo digestivo y prévio un lavaje en solución fisiológica, los coloco durante unos segundos en un cristalizador que contiene una solución de Alcohol al 70 o|o en ebullición. Los dejo luego en un tubo de ensayo con Alcohol 70 o|o á la temperatura normal.

Al 6.º día les agrego un 10 o|o de glicerina pura, al 7.º un 20 o|o, al 8.º un 30 o|o, al 9.º 60 o|o, al 10.º 80 o|o y á los 11 días de iniciada la operación, la termino colocándolos en glicerina pura.

Los vermes preparados en el año 1910 lo fueron en un tiempo más breve, la operación solo duraba una semana y el resultado también ha sido exelente, de modo que es preferible esta modificación: 1.er día inmersión en Alcohol 70 o|o ebullición y luego en Alcohol 70 o|o frío, 2.º día agregar 10 o|o glicerina, 3.er día 20 o|o, 4.º 30 o|o, 5.º 60 o|o, 6.º 80 o|o y 7.o colocarlo en glicerina pura.

Al morir el vermes sufre un aumento de su longitud, apreciable á simple vista y una disminución microscópica del diámetro transversal debidas al relajamiento de las fibras musculares post-mortem.

Este método también ha sido utilizado para la preparación de la *Physaloptera* que hallé en el *Conepatus suffocans*. El resultado al principio no fué tan satisfactorio como el obtenido con los Anquilostomas, pués si en éstos el cuerpo no sufría alteraciones de importancia con la manipulación, en cambio algunas Fisalopteras al ser colocadas en el alcohol en ebullición sufrían una fuerte contracción, que determinaba el cambio de forma, pués de ligeramente encurvadas, se convertían en espirales de 2, 3 y aún 4 vueltas. Y estas espirales dificultan y á veces imposibilitan, aún con la ayuda de la parafina, la estabilidad del cubre objeto en las preparaciones que se desean conservar.

Pero más tarde constato que este mal resultado, era debido á un error que puede fácilmente cometerse.

En efecto algunas Fisalopteras son de gran tamaño en proporción á la cantidad de alcohol que existe en el cristalizador, y así al echarlas en éste, como gasta su cuerpo una cantidad relativamente notable de calor, disminuía la temperatura del alcohol, desaparecía la ebullición, por lo cuál este Nematode no solo no sufría la temperatura suficiente para el relajamiento de sus fibras musculares, sino que éstas eran excitadas lo que determinaba su contracción.

Lo mismo me ha sucedido al echar juntas varias pequeñas Fisalopteras en el líquido en ebullición.

Para que la operación sea completa, debemos poner los Nematodes en un líquido en que continúe la ebullición unos segundos.

Para montar las preparaciones que acompañan este trabajo, coloco una gota ó gota y media (según sea macho ó hembra) de glicerina pura sobre un porta (76x26) y luego el *Agchylostoma*, fijando el cubre (20x20) por la parafina. Las cantidades indicadas de glicerina son las justamente necesarias para evitar el exceso ó falta de ella al colocar el cubre; el exceso impide la adherencia de la parafina y la falta determina la formación de burbujas de aire que obstaculan la visión.

Conservo por este método, unos doscientos ejemplares *Agchylostoma conepati*, preparados algunos en febrero de 1908, y en los cuales á pesar del largo tiempo transcurrido desde su muerte (3 años y medio) podemos con la ayuda de grandes aumentos, de objetivos á inmersión homogénea, observar su organización interna hasta en los más finos detalles.

Hospes investigados, total		Parasitados, total		N. de *Agchyl.*, total		Proporc. de *Agchyl* por animal:
Adultos 12	19	8	13	166	201	20
Jóvenes 7		5		35		7
Machos 10	19	8	13	171	201	21
Hembras 9		5		30		6

Agchylostoma conepati machos 80 proporción 2 m. x 3 h.
„ „ hembras 121

Contenido estomacal:

Gran cantidad de coleópteros de diversas especies, entre ellos el conocido por el nombre vulgar de Torito.

En dos casos un ejemplar del *Amphysbæna* spec.

En 3 casos, un roedor del tamaño de una laucha doméstica.

La *Physaloptera* que he investigado en el estómago del *Conepatus suffocans* (publicación citada en la pág. 22), se halla ubicada del siguiente modo: 1.o Larvas muy pequeñas insertadas en la mucosa estomacal en grupos más ó menos numerosos y así ocupando superficies más ó menos grandes, superficies cuya forma, dimensiones y estado á veces ya ulcerativo me han demostrado la íntima relación que existe entre las úlceras estomacales (anotadas en el cuadro) y el desarrollo de la fisaloptera. 2.o Fisalopteras pequeñas (pocos milímetros) y adultas (machos: 20 mm., hembras: 35 mm.), todas libres en el interior del estómago, la mayoría al parecer comensales, pués se hallaban más ó menos internadas en los coleópteros, amfisbenas, roedores, etc., que habían sufrido la acción del jugo gástrico.

CUADRO: resumen de las autopsias de 19 Conepatus suffocans

Hospes:		SEXO Y EDAD ?	ASPECTO FISICO ?	ESTÓMAGO Ulceras ?	ESTÓMAGO Fisalopteras ?	INTESTINO Agchylost.	1er. sexto	2º. sexto	3er. sexto	4o. sexto	5o. sexto	6º. sexto	Total de Agchylost.
Febrero 1908	1	Macho Jóven	—(diarrea y anemia)	—	—	Insertados							0/21 = 21
						Libres		6	11 (3 pares en cóp)	3	1		
Febrero y Marzo 1909	2	M. Adulto	0 (diarreico)		+ (6)	I	2	6	3				11/19 = 30
						L		13	4	2			
»	3	M. J. (cautivo desde muy jóven)	0	—	—	I		1					1/3 = 4
						L			3				
»	4	M. A. (vida común con 5)	—	—	—	I			(16 teniados)	(13 teniados)			
						L					(proglótidos)		
»	5	Hembra A.	+	?	+ (10)	I							
						L							
Febrero y Marzo 1910	6	H. A. (madre de la 7.)	+	+	+ (41)	I		1					1/2 = 3
						L		(2 Echinorh.)	2 (4 Echinorh.)				
»	7	M. muy Jóven	+	—	—	I							
						L							
»	8	M. A.	—(diarrea, anemia y edemas)	—	—	I	13	3					16/63 = 79
						L	34	24	3	2			
»	9	H. (madre de 10, 11 y 12)	—	+	+ (126)	I	(muchos teniad.)	(muchos teniad.)	(pocos teniad.)				
						L				(proglótidos)	(proglótidos)		
»	10	M. J. (casi adulto, ya olor «suffocans»)	0	—	—	I							0/1 = 1
						L			[illegible]				
»	11	M. »	0	—	+ (1)	I							0/4 = 4
						L			1	3			
»	12	H. »	0	—	—	I							0/5 = 5
						L			2	3			
»	13	H. A. (no cría)	0	+	+ (139)	I	2 (2 teniados)	(10 teniados)	1				3/7 = 10
						L	2	4	1				
»	14	M. A.	+	+	+ (54)	I			(1 teniado)	(1 teniado)			
						L		(1 Echinorh.)	(2 Echinorh.)		(1 Echinorh.)		
»	15	H. A. (criando)	0	+	+ (65)	I		(4 teniados)	(20 teniados)	(1 Echinorh.)			0/1 = 1
						L			1 (3 Echinorh.)				
»	16	M. A.	0	+	(17)	I		1					1/9 = 10
						L	1	3	5 (1 Echinorh.)				
»	17	M. A. (v. c. con la 18.)	—	+	+ (77)	I	2	3		(1 Bothriioceph.)			5/17 = 22
						L		11		6 (13 Echinorh.)	(5 Echinorh.)		
»	18	H. A. (criando)	—	+	+ (45)	I	3		(1 teniado)	(1 teniado) (1 Echinorh.)			3/[illegible] = 11
						L	1		[illegible]				
»	19	H. J. (ya desarrollada)	0	+	+ (60)	I				(1 teniado)			
						L		(1 Echinorh.)	(1 Echinorh.)				
						I (Totales)	[illegible]	15	4	0	0	[illegible]	[illegible] = 201
						L	[illegible]	66	36	19	1	0	160

CAPITULO II

Evolución — Infección — Frecuencia — Número de Anquilostomas y su ubicación — Acción Patógena.

La evolución de los *Agchylostominæ* se verifica sin hospes intermediarios. Llegada la larva á su madurez, la vía bucal ó la vía cutánea (Looss, Bentley, Manson) la conducen al estómago donde perdiendo la cutícula protectora prosigue su evolución y comienza su vida parasitaria. Pasa luego al Intestino, en cuyo primer tercio anterior (*A. conepati*) se inserta y completa el desarrollo. Terminado éste, se verifica el acto copulativo. El huevo fecundado inicia en el útero mismo su desarrollo, encontrándolo muchas veces al estado morular. Evolución.

Verificada la ovulación, salen con las fecales, del Intestino del hospes, iniciándose de este modo la vida libre del gérmen.

Si las circunstancias le son favorables, medio húmedo y templado, el huevo llega al estado larvario que necesita para ser llevado de nuevo al estómago.

La experimentación ha demostrado que el mejor caldo de cultivo para los huevos del Anquilostoma lo constituyen las mismas fecales. Y es lógico hallar en la naturaleza el mejor medio de vida, pues las combinaciones químicas del ser que deno- Infección

minamos orgánico, solo encontrarán los elementos justamente necesarios volviendo al matraz originario.

La difusión del gérmen es pues muy fácil, basta que uno de los conepatus lo adquiera para que por medio de sus fecales depositadas en vecindad de las madrigueras se constituyan focos de infección para sus congéneres y aún para si mismo por el simple contacto ó por la alimentación.

Frecuencia

Así se explica que hallo el *Agchylostoma conepati* bajo forma endémica; sobre 19 individuos de la misma localidad (establecimiento ganadero "El Cardal", estación Solanet F. C. S.) recogidos en 3 años diversos (1908, 9 y 10) solo 6 escapaban de la infección.

Consultando el cuadro-resúmen (págs. 27 y 28) vemos que el parásito existe tanto en el joven como en el adulto.

Sobre 5 jóvenes, 5 son hospes de este *Agchylostoma* y de los 12 adultos, solo 8, fracción menor que la primera.

mas frecuente en los jovenes que en los adultos.

Deducimos de ésta estadística que en los jóvenes hay mayor proporción de parasitados que entre los adultos. Mayor proporción de parasitados que es lógica, ya que para el jóven, existe al máximo el peligro de infección, pués por una parte las fecales de los padres contaminan el medio accesible á ellos, y por otra su organismo en crecimiento no tendrá la fuerza necesaria para resistir al Vermes y aún expulsarlo como podría hacerlo, llegado al estado adulto. Lo que probablemente había verificado la hembra 9, cuyos hijos 10, 11 y 12, tomaron fácilmente y permitieron el desarrollo del gérmen traído por sus padres.

Sobre 10 machos, hay 8 infestados y sobre 8 hembras, 5; no hay pués diferencia apreciable de facilidad de infección según el sexo.

En 12 estómagos hallo la *Physaloptera* y á veces las úlceras. Este gérmen no guarda relación alguna con la existencia del *Agchylostoma*, unas veces lo acompaña, otras nó. Lo mismo puedo decir de los numerosos *Teniados*, *Echinorhynchus* y un *Bothriocephalide* (clasificado por el Dr. Wolffhügel), cuya presencia he constatado en 10 intestinos.

El número total de vermes recogidos es de 201, de ellos 35 (21, 4, 1, 4 y 5) se hallaban en los 5 jóvenes y 166 (30, 3, 79, 10, 1, 10, 22 y 11) en los 8 adultos ó sea un término medio de 7 vermes para cada uno de los primeros y de 20 para los segundos. Número de Anquilostomas.

Solo hallo la quinta parte de los Anquilostomas insertados en la mucosa intestinal, los restantes libres en el mucus, alimentos ó fecales. En cuatro casos (1, 11, 12 y 15) hay solo vermes libres; pero hay que tener en cuenta que el desprendimiento del Anquilostoma no solo se produce voluntariamente, como algunos parasitólogos sostienen, en el momento sexual ó al cambiar el sitio de succión y cuándo arriba naturalmente el término de su vida, sino también cuando ella se anticipa por causas extrañas p. ej. un veneno antihelmíntico; y en estos casos podría ser la causa de la muerte del vermes y su desprendimiento, un principio de descomposición del contenido intestinal ó de la misma mucosa que aunque no se apreciaba probablemente existía, en autopsias verificadas después de varias horas de la muerte, por lo cuál creo que muchos de esos vermes que se hallaron libres al hacer la autopsia, durante la vida del hospes se hallaban insertados. desprendimiento por causas extrañas.

Me confirma esta creencia la siguiente observación: en el intestino de los *Conepatus* cuya autopsia hice poco tiempo después de su muerte hallo en los parasitados 2, 3, 6, 8, 13, 17 y 18 un número de parásitos Anquilostomas, insertados y algunos fuertemente, en mayor proporción que en los casos 1, 10, 11, 12, 15 y 16, en que el conepatus fué cazado por la noche y su investigación verificada á la mañana siguiente, de tal modo que el más corto de los intérvalos era de 9 horas; en el individuo 1 habían transcurrido 18 horas; fué muerto una tarde con el objeto de investigar la glándula "*suffocans*" y al día siguiente estudiando su intestino, hallo por primera vez el *A. conepati*, en número de 21 y este caso es demostrativo: de todos ellos ninguno se hallaba insertado en la mucosa intestinal y sin embargo había en ésta puntos rosados inflamatorios, que constituían señales evidentes de una reciente inserción.

mayor número de Anquilostomas hembras (3 x 2).

El número de Anquilostomas machos recogidos es de 80 y de 121 el de hembras. Hallamos generalmente 2 machos cada 3 hembras.

En la primera investigación (Febrero de 1908) hallé 3 pares de A. libres en cópula, envueltos por mucosidades espesas y abundantes. En ninguna de las numerosas observaciones posteriores he podido de nuevo constatar el acto sexual.

Su ubicación en el intestino.

Respecto á su distribución en el intestino puedo sacar las siguientes conclusiones:

tercio anterior (los insertados).

En el primero, segundo y tercer sexto encuentro 41 insertados, (22, 15 y 4). La mayoría en el primero y segundo sexto, en el tercero solo 4 en los individuos 2 y 10 y ocupaban la vecindad de la ligadura limítrofe con el segundo sexto.

Es pués la porción anterior, el primer tercio del intestino, el lugar de inserción de los *A. conepati.*

Los vermes libres los hallo en el primero, segundo, tercero, cuarto y quinto sexto (38, 66, 36, 19 y 1, total 160). La mayoría en el primero, segundo y tercer sexto, pocos en el cuarto y solo uno en el quinto, una excepción ó talvez un ejemplar que se eliminaba; de modo que corresponde su situación á la de los insertados.

En los 5 jóvenes parasitados no hallo nunca los vermes en el primer sexto, mientras en los adultos hay 22 insertados y 38 libres total 60, en el primer sexto.

Acción patógena.

Las especies de la sub-familia *Agchylostominæ* son nematodes que determinan una de las afecciones más difundidas en las regiones cálidas y frías.

Adheridos al intestino de sus hospes le succionan sangre continuamente y determinan cuando están en gran número, durante largo tiempo y sobre individuos generalmente en estado de inanición (seres mal nutridos de las regiones cálidas), una pérdida apreciable de sangre, catarro intestinal que sucede á la irritación producida en la mucosa, la alteración consecutiva de la nutrición y la absorción de una toxina hemolítica originada en el parásito (como la del *Dibothriocephalus latus*), todo

lo cual se traduce por una caquexia profunda y á veces la muerte.

Pero no debemos pensar que basta la presencia de estos nematodes para obtener el cuadro anteriormente expuesto, puede haber varias decenas de ellos, sin que apreciemos algún debilitamiento p. ej. el caso 2 en que no se notaban alteraciones de su salud á pesar de poseer 30 Anquilostomas y 6 Fisalopteras.

La mayoría de los conepatus parasitados por el Anquilostoma se hallaban en un estado físico satisfactorio, los que tenían síntomas algo graves eran la excepción.

Y entre estos últimos había algunos con otros elementos ó factores que contribuían á alterar su salud p. ej. el sujeto 1, era un animal, en la época de su desarrollo, un organismo en tales condiciones se halla mal preparado para defenderse de un ataque exterior, ya que consume en la formación de nuevos tejidos gran parte de las energías; la observación 17 con numerosas Fisalopteras (77) y tres úlceras estomacales producidas por este nematode (2 cicatrizadas y 1 viva), un Botriocefalide de 70 centímetros de largo y 18 Equinorincus en el intestino; la hembra 18 amamantando sus crías, y además parasitada por muchas Fisalopteras, dos Tenias, y dos Equinorincus. En tales condiciones, su organismo se halla en el límite que separa la salud de la enfermedad y el Anquilostoma mediante la pequeña cantidad de sangre que diariamente les substrae y algunos otros disturbios, representa para ellos, la gota de agua que desborda el vaso.

Solo en la autopsia del individuo número 8 vemos francamente delimitada la uncinariosis. En efecto, únicamente hallo como causa de su gran debilitamiento, los 79 anquilostomas que ya en cantidad suficiente minaban lenta pero irremisiblemente su organismo.

Era un macho adulto cuyos dientes demostraban una edad no muy avanzada; su aspecto exterior producía la impresión de un organismo debilitado, al perseguirlo se nota extraordinaria fatiga, sin embargo una vez capturado no constato el enflaquecimiento de su cuerpo. Sobre el tren posterior: señales de una diarrea profusa, la mucosa bucal evidentemente anémica. La palpa-

ción me permite apreciar, edemas sobre las extremidades y en la cara ventral del torax y abdómen.

Abierto el abdómen encuentro diversos sitios provistos de una regular cantidad de tejido adiposo. Al efectuar la investigación del intestino, hallo muy pocas sustancias alimenticias y fecales, 16 Anquilostomas insertados en el tercio anterior, 63 libres en una mucosidad abundante y 13 campos inflamatorios formados por pequeños vasitos inyectados que le daban el aspecto de una arborización sanguinolenta, en cuyo centro había un punto depresivo hemorrágico, que demostraban evidentemente el sitio de recientes inserciones del Anquilostoma.

Había también otros campos de un tinte rosa más ó menos atenuado que representan puntos de inserción más antigua. Algunos de los individuos libres y casi todos los insertados, al ponerlos en el agua fría me demostraban su vitalidad por medio de suaves movimientos de ondulación. Los insertados, lo eran á veces fuertemente y al ser sacados dejaban en el intestino la señal de su inserción bajo la forma de un punto depresivo situado en el centro del campo inflamatorio de ténues ramificaciones sanguinolentas. La mucosa vecina á estos puntos, era de aspecto catarral, se hallaba recubierta por una mucosidad espesa y abundante. Hallé vermes libres hasta en el cuarto sexto, ninguno en el quinto y sexto que como el cuarto contenían muy pocas materias fecales.

En ningún otro órgano pude observar alteraciones.

He hallado otros casos con síntomas de anemia, á veces muy diarréicos como el individuo 1, pero nunca se veía tan claramente delimitada la anquilostomiasis como en el macho número 8.

Y esta observación, lógicamente debía suceder, al hacer investigaciones sobre animales en libertad , pues siendo de tan fácil difusión el gérmen, hallaremos muchos individuos infestados, pero la mayoría de los verdaderamente atacados, escaparán á nuestro estudio, ya que raramente se alejarán de sus escondites ó madrigueras á causa de su debilidad y producida la muerte, será aún más difícil su hallazgo por ocultarlos el pasto.

CAPITULO III

CONFORMACION EXTERIOR

(Figs. 1, 2, 3, 4 y 5)

Nematelminto dioico, cuyo cuerpo filiforme es de una dureza y rigidez bastante apreciables.

Los diámetros transversales de la extremidad cefálica, encorvada sobre el plano dorsal, se estrechan gradualmente hasta formar una especie de cuello que precede á la terminación, constituída por el márgen oral. La extremidad caudal en la hembra es obtusa y terminada por una delgada espina; en cambio en el macho es una ámplia *Bursa copulatrix* en forma de campana.

La cabeza del *A. conepati* en sus planos ventral y laterales es de perfil casi rectilíneo mientras que la del *A. caninum* (Erc. 1859) en estos planos es verdaderamente roma, convexilínea, (figs. 23 y 24). Otros caracteres diferenciales de conformación entre la cabeza de estas dos especies se hallan en el capítulo final.

Las dimensiones del macho y de la hembra no difieren notablemente, como sucede en muchos otros nematodes.

El macho mide término medio 8,8 milímetros de largo, llegando algunos ejemplares hasta 11 m. m. y otros los más pequeños á los 6,5 m. m. Dimensión longitudinal.

La hembra tiene un término medio de 10,5 m. m. de largo, su medida máxima es de 13 m. m. y la mínima de 8,5 m. m.

Estas medidas son las tomadas sobre individuos recientemente sacados del intestino del hospes ó sea antes de producirse la muerte del vermes.

causas que la aumentan.

Los ejemplares que presento con este trabajo, han sufrido como anteriormente lo he expuesto un aumento en sus dimensiones longitudinales debido al relajamiento de la tensión muscular, aumento que á simple vista constatamos al introducir el vermes vivo en el alcohol en ebullición. Por esta causa hallamos en las preparaciones de 1910 dimensiones mayores en 1|2 ó 1 m. m. á las antes apuntadas.

En las de 1908 hallamos un mayor aumento longitudinal, machos que en ese año tenían las dimensiones citadas, oscilan ahora entre 10 y 13 m. m. y la hembra entre 12 y 16. Es evidente que ha actuado en ellas el tiempo además del relajamiento muscular post-mortem.

algo más corto que el *Agchylostoma caninum* (Ercolani 1859).

El *A. caninum* (Erc. 1859) según los autores europeos (A. Railliet, etc.) mide de 9 á 12 m. m. el macho y de 9 á 21 la hembra, término medio 10,5 y 15; estas medidas son mayores que las del *A. conepati* en vida.

Las medidas que he deducido, á veces microscópicamente, sobre ejemplares muertos del *A. caninum* en la R. Argentina son las siguientes: 10 m. m. á 12 m. m. el macho, 12, 8 á 15,2 la hembra, término medio 11,11 y 14,13.

A causa del aumento de dimensiones longitudinales producido post-mortem, debemos reducir esos valores de 1|2 á 1 m. m.; pero aún así constatamos que el *A. caninum* es un poco más largo que el *A. conepati*. Y según la bibliografía consultada ambas son de las especies pequeñas entre las otras *Agchylostominæ*, Looss 1905.

Dimensión transversal

El diámetro transversal máximo del cuerpo del Anquilostoma que estudiamos, situado más ó menos en la mitad de su longitud, oscila entre 450 y 550 micrones en el macho y entre 540 y 600 micrones en la hembra; en ésta última hallamos mayores dimensiones, hasta 800 μ, cuándo el útero se halla repleto de huevos.

Producida la muerte del nemátode y preparado para su conservación y clarificación, al aumento de su longitud acompaña la diminución del diámetro transversal, y por ésta causa tales medidas se reducen á 350 - 450 μ en el macho y 430 - 700 en la hembra.

causas que la disminuyen.

Dimensiones generalmente un poco menores que las del *A. caninum*, en los cuales después de su preparación mido de 400 á 500 μ en el macho y 600 á 850 μ en la hembra.

ligeramente menor que la del *A. caninum*. (Erc. 1859)

Las dimensiones de los órganos comunes al macho y á la hembra, guardan entre sí, una razón directa á la proporción establecida para sus longitudes y para sus diámetros transversales. Así p. ej. á la altura del márgen oral el macho tiene un diámetro transversal de unos 200 μ. en la hembra: 240 μ, relación directa á la de los diámetros transversales del cuerpo: 450 y 540.

$$\frac{\text{l. del c. de la h.}}{\text{l. del c. del m.}} = \frac{\text{l. de un o. de la h.}}{\text{l. de un o. del m.}} \quad (x)$$

$$\frac{\text{d. t. del c. de la h.}}{\text{d. t. del c. del m.}} = \frac{\text{d. t. de un o. de la h.}}{\text{d. t. de un o. del m}} \quad (x)$$

De modo que con la dimensión del órgano en un sexo podemos deducir la del mismo órgano en el otro sexo. Por esta razón y para abreviar, las medidas anotadas en este trabajo representarán salvo indicación contraria, el término medio deducido en base de las investigaciones sobre hembras adultas.

El *Agchylostoma conepati* es semitransparente y su coloración es de un ligero tinte blanco que se convierte en grisáceo después de su muerte y preparación.

Semitransparente. ligero tinte blanco.

En casi toda la longitud del plano mediano del cuerpo, muestra una línea que se demarca sobre el fondo pálido. Esta línea se inicia á poca distancia de la extremidad oral con una coloración blanca y recorre luego el cuerpo hácia aboral, pudiendo llegar después de una atenuación gradual de su tinte hasta la misma extremidad, pero esto no sucede comunmente; en la mayoría de los casos llega solo la coloración blanca hasta la mitad del cuerpo, y aquí la línea se vuelve cada vez más gris-oscura-sanguinolenta; otras veces el tinte oscuro sucede al blanco en un punto aún más oral y así hay sujetos en que la línea blanca después de solo 1 ó 2 milímetros de recorrido se torna gradualmente gris oscura. Iguales caracteres nos muestra el *A. caninum* (Erc. 1859).

linea longitudinal mediana.

Esta línea longitudinal que aparece á simple vista es el in-

testino, que presenta el tinte oscuro-sanguinolento más ó menos extendido hacia craneal según el momento digestivo.

En los machos se nota generalmente con más nitidez esta línea mediana, pués en las hembras la presencia de huevos y los mismos genitales dificultan su observación y por otra parte el macho acentúa aún más la línea intestinal, con el tubo eyaculador que se sobrepone á la mitad terminal del intestino.

El tegumento. El pellejo que recubre el cuerpo del Anquilostoma es de naturaleza quitinosa y su superficie nos muestra estriaciones transversales. A unos 900 μ de la extremidad craneal se destacan sobre los planos laterales dos eminencias cónicas, las Papilas Cervicales.

A travez de la cutícula se comunican con el exterior: el sistema digestivo por medio de la boca situada sobre la misma extremidad oral y el ano que en la hembra se halla sobre la cara ventral del cuerpo cerca de la extremidad posterior, y en el macho sobre una cloaca que se abre en la bóveda de la campana bursal. El sistema excretor, por medio de dos orificios cefálicos y un poro ventral situado á la altura de las papilas cervicales.

El genital femenino por medio de la vulva situada sobre la cara ventral del cuerpo entre el 2.o y 3.er tercio. Los genitales del macho desembocan con el digestivo en la cloaca antes citada.

ANATOMIA

Por las razones expuestas en conformación (pág. 37), las medidas anotadas representan, salvo indicación contraria, el término medio deducido en base de las investigaciones verificadas sobre hembras adultas.

CAPITULO I

SISTEMA TEGUMENTARIO

Las dos Cutículas: externa é interna y sus especializaciones — La Hipodermis y sus especializaciones — Especializaciones sensitivas del tegumento — El "Mucron aigu".

El sistema tegumentario de este *Agchylostominæ*, se halla formado por una doble cutícula quitinosa, de un espesor de 16 á 18 μ, que reposa sobre una capa protoplasmática nucleada de donde ella se origina, la hipodermis ó capa granulosa subcuticular.

La cutícula externa es de mayor espesor que la interna, p. ej. un macho cuya cutíc. externa mide 10 μ la interna tiene 7 μ de espesor. Dos cutículas: externa é interna.

El *A. caninum* (Erc., 1859), posee una cutícula tegumentaria más espesa, mide término medio 40 μ, la externa 16 μ, la interna 14 μ. (Medidas tomadas sobre la 1/2 del cuerpo, donde llegan al máximo).

Sobre la cutícula hallamos estriaciones en sentido transversal, distantes una de otra unos 5 ó 6 μ; en la hembra distan algo más que en el macho. Estas estrias son producidas por una ligera depresión existente sobre la superficie de la cutícula externa.

En el *A. caninum* las estrías se hallan á mayor distancia una de otra, pues el término medio de esta medida es de 10 μ.

La cara medial de la cutícula interna es lisa á excepción de los sitios en que sirve de inserción á la muscular, en ellos observamos una superficie rugosa con pequeñas saliencias y depresiones, verdaderamente dispuestas para una fuerte adherencia de las fibrillas.

Especializaciones cuticulares:

Las dos cutículas, sobretodo la interna, al llegar á la parte anterior del cuerpo disminuyen de espesor, llegan á medir tan solo 4 ó 5 μ. Al mismo tiempo sus estrías, gradualmenet disminuyen de nitidez hasta desaparecer por completo.

espec. labial.

Llegado el tegumento al margen oral (fig. 7) forma un elemento semejante al órgano labial de los animales superiores. En efecto, vemos á la cutícula desdoblarse, de modo que se separa la interna de la externa, en todo el contorno de la avertura bucal; entre las dos se interpone una capa de tejido granuloso que afecta la correspondiente forma anular.

Estas granulaciones labiales, no se deben confundir con la granulosa subcuticular ó hipodermis, pués su colocación no es sub sino intercuticular y son análogas á las que hallamos en otros órganos así p. ej. en la Bursa copulatrix, Almohadilla etc., granulaciones que facilitan á la cutícula una mayor utilización de su elasticidad.

En caudal sufre también la cutícula algunas modificaciones, que son diversas según el sexo.

espec. bursal

En el macho (fig. 13 y 14), conserva su espesor y las estrías hasta el orígen de la Bursa copulatrix; esta afecta la forma de una campana que se halla constituída por costillas quitinosas y granulaciones, recubiertas por la cutícula tanto externa como internamente.

A la altura del orígen de las costillas, la cutícula disminuye de espesor, mientras sus estrias se hacen de más en más invisibles. En todo el borde libre de la campana, la cutícula nos muestra con grandes aumentos, sinuosidades regulares, como representando las depresiones que en otras partes del cuerpo forman las estrías transversales.

A la altura del orígen de la bursa, existe un círculo granuloso intercuticular análogo al labial. Esta especialización intercuticular llega á adquirir enormes proporciones sobre el plano ventral donde constituye el órgano que denomino Almohadilla copulativa (figs. 5 y 14).

Rodeando la abertura vulvar (fig. 21), hallamos también una especialización, en el seno de la masa cuticular invaginada para recubrir la terminación del tubo genital. espec. vulvar.

En las hembras á la altura de la abertura anal vemos disminuir ligeramente el espesor de la cutícula; en cambio las estrías pueden ser observadas hasta la misma base del Mucron aigu (fig. 10).

La terminal de los tubos digestivo genital y excretor que se hallan en relación con el exterior, como son la boca y el ano, la cloaca, el canal espicular, parte del recto y del eyaculador, la vulva y el poro excretor: sirve de entrada á la cutícula que así invaginándose constituye el revestimiento de la porción terminal del tubo. Estas invaginaciones cuticulares, deben ir acompañadas de la modificación en sus caracteres, análogamente á la del labio, y representada sobre todo por la disminución de su dureza. la cuticula en las aberturas.

Nos extenderemos en mayores consideraciones al estudiar cada uno de los órganos, sobre los cuales se hallan estas especializaciones cuticulares.

Bajo la cutícula se halla una capa, poco consistente, granulosa, con algunos puntos mayores y más oscuros existentes sobre todo en los sitios en que es más espesa (fig. 10), puntos que según J. Chatin recuerdan los núcleos que hay en todo *Nematode* en la granulosa subcuticular, la cual representa el tegumento propio ó ectoderma que primitivamente es celular y dá nacimiento á las dos capas cuticulares anteriormente estudiadas. Hipodermis ó subcutícula granulosa.

Esta granulosa subcuticular ó hipodermis, la hallamos tapizando la cutícula desde la altura de la Faringe hasta la extremidad caudal del cuerpo. Aparece con una ligera coloración amarillenta.

Especializaciones conectivales de la hipodermis:

Su espesor aumenta según cuatro líneas que recorren el cuerpo en toda su longitud.

4 cuerdas longitudinales

Se forman así cuatro cuerdas (bandas) granulosas subcuticulares colocadas en posiciones simétricas: una dorsal, una ventral y dos laterales. Las dos laterales son mayores y así su masa granulosa se destaca más en el interior del cuerpo, que la de las cuerdas dorsal y ventral.

1) cuerda long. dorsal.

La cuerda longitudinal dorsal, la observamos en la línea mediana de este plano. En la extremidad caudal de la hembra (fig. 10), aumenta de volumen, y forman así sus granulaciones una masa de contornos redondeados que se proyecta notablemente en la cavidad corpórea y pasando entre las dos capas del M. Anal desciende hacia caudal disminuyendo de espesor, para llegar hasta la extremidad terminal del vermes. En el macho al llegar á la Bursa la vemos continuarse sobre el tronco dorsal.

2) cuerda long. ventral.

La cuerda longitudinal ventral, recorre el cuerpo sobre la línea mediana de este plano. A la altura de la mitad del esófago se relaciona con el puente excretor que, á travez de ella llega al poro excretor. Hace lo mismo la vagina (fig. 21) entre el segundo y tercer tercio del cuerpo, y el recto (fig. 10) á unos 190, 200 μ de la extremidad caudal. A esta altura su granulosa sufre un aumento de volumen, mayor aún que el de la cuerda dorsal. La vemos abarcar una gran superficie de la cavidad del cuerpo, llega á veces hasta cubrir más de la mitad de ésta, bajo el aspecto de una masa granulosa de contornos redondeados, en cuyo interior se ven, gránulos mayores y más oscuros, los puntos nucleares.

Con esta conformación se pone en contacto y relaciona en la hembra, con el decurso rectal y su ampolla, las células nerviosas, las células rectales y hacia lateral con el M. Anal; se continúa hacia caudal, del mismo modo que la cuerda dorsal, hasta el Mucron aigu.

En el macho rodea el recto, sus células rectales, y nerviosas, las terminaciones del canal eyaculador y espicular y entra á formar el interior de la paredes cloacales, troncos costales y costillas.

Las dos cuerdas laterales, son más desarrolladas y salientes que las medianas por lo cual algunos las denominan campos laterales en otros *Agchylostominæ*. Recorren el cuerpo por los planos laterales y se relacionan con ellas en toda su longitud los dos conductos excretores craneales y caudales. A la altura de la mitad del Esófago sobre cada cuerda lateral se hallan algunas células del collar nervioso; á esta misma altura las cruza desde caudo-dorsal hacia cráneo-ventral el puente excretor. En medial desde la cabeza del vermes hasta más ó menos la mitad del cuerpo se relacionan con las glándulas cefálicas. 3) y 4) dos cuerdas laterales.

En su parte caudal estas bandas sufren un aumento de volumen, después del cual se terminan en la hembra, en vecindad de su extremidad y en el macho parecen confundirse con los ensanchamientos de la cuerda dorsal y ventral y constituir con ellos la granulosa de los troncos y costillas.

De la cuerda lateral izquierda, á la altura de la vagina salen los haces de los dos Ms. Vulvares.

En el interior del estuche esquelético, hallamos elementos cuya naturaleza, no puedo asegurar, pero que semejan mucho por su situación y oficio al tejido conectival. Aparecen bajo la forma de delgadas ramas algo granulosas, que parten de la subcutícula y se dirigen perpendicular ú oblícuamente, en rama única ó subdividida, al tubo digestivo y los numerosos trayectos genitales. Su naturaleza, muy semejante á la del tejido subcuticular y su oficio como elemento adherente de las vísceras al esqueleto tegumentario, me obligan á considerar estas ramas como especializaciones conectivales de la Hipodermis. ligamentos viscerales.

Hallamos además en diversas partes del organismo, elementos de naturaleza granulosa, y cuya función creo es sencillamente la de un órgano de unión y de apoyo. Así p.ej. entre la cápsula quitinosa bucal y la pared Faríngea, formando lo que denomino ligamento Faringo-maxilar, sobre la vagina: el ligamento vaginal, sobre el recto: el ligamento rectal, sobre el canal espicular: el ligamento espicular. Como oportunamente veremos, las células granulosas rectales (fig. 10) son consideradas por algunos autores como elementos glandulares. "glán- ligs.: faringo-maxilar, rectal, vaginal y espicular.

dulas anales''. Pero, por mi parte no veo en ellas, lo mismo que en las vaginales, etc., del *A. concpati,* nada más que especializaciones conectivales de la Hipodermis; especializaciones que han conservado su núcleo más visible que la original (que según J. Chatin nos lo muestra bajo la forma de puntos nucleares), pero siempre conservando un protoplasma granuloso de naturaleza poco diferenciada.

Especializaciones sensitivas del tegumento: papilas : cervicales, labiales, costales

A unos 900 μ de la extremidad oral, sobre los planos laterales se hallan dos eminencias cónicas las Papilas Cervicales (figura 5). Constituídas por el tejido cuticular y subcuticular, especializados para la función sensitiva.

Igualmente sobre la cutícula labial hallamos seis papilas táctiles (fig.7) y en la bursa copulatrix á la altura de algunas terminaciones costales aparecen especializaciones sensitivas de la cutícula, bajo la forma de pequeñas aureolas ó rebordes circulares (fig. 13 y 14).

Sobre estos puntos nos extenderemos al tratar los sistemas: nervioso, digestivo y genital.

«Mucron aigu»

En muchas preparaciones (fig. 10) sobre la terminación de la hembra constato una punta cónica, larga, afilada y rígida el ''mucron aigu'' de Railliet (1895); en algunos casos no la hallamos, aunque casi siempre existen indicios de ella, así p. ej. su base de sustentación que llega al borde lateral de la cutícula. Se origina sobre la terminal obtusa del cuerpo de la hembra y se halla constituída por granulaciones subcuticulares que revestidas por la cutícula interna parecen atravesar la cutícula externa.

Alcanza á medir unos 25 y 30 μ de largo, por unos 7 μ de ancho en su orígen. La impresión que producen, de atravesar la cutícula externa, se completa, por las estriaciones de esta, pues la última estria se halla justamente sobre el nacimiento ó base del mucron aigu.

Esta delgada punta cónica, también la encuentro con idéntica forma, constitución y volumen (24μ x 5 ó 6 μ) en algunos ejemplares femeninos del *A. caninum* (Erc., 1859).

En esta especie lo mismo que en el *A. conepati* algunos individuos no presentan vestigios de ella.

¿Se trata de accidentes de preparación? ó es un elemento cuya existencia se relaciona con la edad?

Sobre sus funciones, nada puedo establecer; elementos nerviosos, no se relacionan con ella; más bien parece un órgano mecánico, talvez de apoyo y sostén para el cuerpo al incarse sobre el intestino del hospes.

CAPITULO II

SISTEMA MUSCULAR

El tegumento quitinoso de los Anquilostomas forma como hemos visto, una envoltura cuyos caracteres físicos le permiten desempeñar para el resto del organismo el papel de un esqueleto dérmico.

En efecto, los órganos además de relacionarse por sus extremidades terminales sobre la cutícula, se hallan fijados á esta por las especializaciones conectivales; el tejido muscular por su parte se halla también íntimamente relacionado al tegumento.

En todos los vermes, bajo la subcutícula existe, una capa muscular, que forma una envoltura denominada Músculo-cutánea. **Envoltura músculo-cutánea.**

Dejando solamente citada, esta envoltura cuyos caracteres en el *A. conepati* son comunes á los de todos los *Agchylostomina* (*Platymyarios* y *Meromyarios*) trataré otros tejidos de esta naturaleza.

Forman ellos, elementos musculares insertados por una parte en la envoltura cutánea ó esqueleto tegumentario que le dá un fuerte punto de apoyo, sobre las superficies rugosas, citadas al estudiar la cutícula interna, y por otra en relación con **1 Ms. cutículo-viscerales y**

diversos órganos de la cavidad. Algunos son comunes á ambos sexos, otros en cambio son especiales á cada sexo.

En obsequio de su mayor comprensión, los describiremos junto con los órganos sobre los cuales actúan. Lo mismo que el tejido muscular que se halla formando parte de las paredes de ciertos órganos. Ms. viscerales.

CAPITULO III

SISTEMA NERVIOSO

Collar nervioso periesofágico — Nervios longitudinales — Ganglios — Organos sensitivos.

Los elementos del organismo animal, especializados para relacionar funcionalmente cada una de las células entre sí y con el medio exterior, y que denominamos nerviosos: los hallo representados en esta especie por un sistema cuyo centro se halla en un collar nervioso periesofágico, del cual parten los nervios que recorren el organismo. Existen además varios ganglios, en el decurso de estos y algunos órganos sensitivos, papilas táctiles en su terminación.

El collar y los ganglios se hallan formados por células nerviosas, de las cuales salen prolongamientos que forman los nervios.

El Collar Nervioso, el centro del sistema, rodea la pared muscular esofágica en la mitad de su longitud inmediatamente en craneal del puente excretor (figs. 4 y 5). Se halla colocado perpendicularmente á la dirección del tubo que rodea. Lo forman numerosos elementos celulares que hallamos agrupados sobre el plano ventral y los dos laterales. Las "perlas" de este Collar nervioso periesofágico.

collar, las constituyen las células nerviosas de forma ovoidal, y núcleos grandes facilmente apreciables; células cuyas extremidades alargadas se continúan por delgadas y largas líneas, los filetes nerviosos, de estos unos originan los nervios longitudinales y otros dirigidos transversalmente, rodean el esófago y forman "los hilos que sostienen las perlas del collar".

Se relaciona hacia medial con la pared esofágica. Sobre ventral la agrupación celular de este plano, se halla colocada frente al poro excretor y la terminación del puente excretor. Hacia lateral con las glándulas cefálicas (fig. 4 y 5) cuyos núcleos se hallan á corta distancia caudal.

Nervios longitudinales.

Los nervios longitudinales que parten del collar, se dirigen unos hacia oral y otros hacia caudal. Los primeros inervan la cabeza del vermes.

Los segundos, recorren longitudinalmente el resto del cuerpo; dispuestos uno sobre la línea mediana del plano ventral, otro sobre la mediana del dorsal y por lo menos dos en los planos laterales. Su decurso se verifica inmediatamente bajo la capa cuticular. El nervio de mayor volumen y cuya investigación se efectúa más fácilmente, lo constituye el nervio Longitudinal ventral (fig. 21).

Durante el decurso de los nervios longitudinales vemos desprenderse pequeñas ramificaciones que llegan sobre los diferentes órganos internos. Las terminales del tronco principal podemos seguirlas hasta la misma extremidad caudal del macho y de la hembra. En la hembra hasta la vecindad de su punta caudal. En el macho se terminan (fig. 13, líneas muy finas sobre las costillas): 1.o por medio de dos filetes los Ns. costilla dorsal que entran por el tronco dorsal y á la altura del orígen de las costillas dorso-laterales desprenden un nervio para estas. Y 2.o sobre cada uno de los troncos laterales corre un nervio del cual se origina un filete para cada una de las tres costs. laterales. Para la cost. ventral hay un nervio cost. ventral que luego se bifurca y recorre los dos brazos de la costilla.

En el decurso de los nervios y sus ramificaciones se hallan células nerviosas análogas á las del collar, células que unas veces se encuentran aisladas, pero que otras, existen en número suficiente para merecer el nombre de ganglio. Ganglios: rectal, anal?, vaginal, cloacal

Así en la hembra rodeando el tubo rectal, en relación con las células lig. rectal se hallan con los grandes aumentos tres ó cuatro células representadas en la figura 10, situadas en el decurso de unos filetes derivados probablemente de los nervios laterales. Denomino á estas células nerviosas: ganglio Rectal.

He hallado también en la hembra sobre el plano ventral en la granulosa de las inmediaciones del ano, elementos semejantes á los típicos del collar y que así constituirían un ganglio anal. Pero su observación nunca fué lo suficiente nítida, para asegurarme no se tratase de los puntos nucleares (J. Chatin) abundantes en la granulosa caudal.

Igualmente denomino ganglio vaginal á varias células nerviosas situadas sobre el decurso del N. Ventral á la altura del M. Vaginal oral (fig. 21).

En la extremidad distal del macho hallamos numerosas células nerviosas, unas junto al Recto, formando el ganglio Rectal análogo al de la hembra, y otras en relación con las paredes cloacales sobre todo la ventral y laterales, y formando así el ganglio Cloacal.

Los órganos sensitivos de este Anquilostoma se hallan representados por papiles táctiles, situadas sobre la cutícula y á las cuales arriban filetes nerviosos. Organos sensitivos:

Con esta estructura hallamos sobre los planos laterales á la altura del núcleo de la glándula cefálica (fig. 5) á 900 μ de la extremidad oral las dos papilas Cervicales, formadas por un cono que sobresale de la superficie cuticular. 2 paps. cervicales

Observando un individuo desde el plano ventral hacia caudal del puente excretor las hallamos fácilmente.

Estas saliencias cuticulares tienen la forma de un cono, cuyo vértice es redondeado, su altura de 18 á 20 μ y su base de 14 μ. La base del cono, se halla rodeada por una suave depresión de la superficie cuticular.

La dirección de su gran eje es más ó menos perpendicular á la citada superficie.

Las tres capas del tegumento intervienen en su constitución: la externa le forma el revestimiento y la subcutícula granulosa que rellena su interior, lleva los elementos nerviosos necesarios para las funciones táctiles sin duda reservadas para estos órganos.

Corresponde á las que en el *Agchylostoma* del hombre, Dubini describía bajo el nombre de "eminenzette coniche" ó "punguli tegumentarii", y en las cuales Bugnion estudia un filete nervioso terminal alojado en la granulosa subcuticular.

6 paps. labiales:

Railliet (1895) (pág. 387) estudiando los Nematodes, dice que en la mayoría existen papilas táctiles bucales. Investigo detenidamente con objetivos de inmensión, todos los ejemplares del *A. conepati* y hallo primeramente haces nerviosos que recorren longitudinalmente las paredes de la boca hasta su extremidad oral, (fig. 7) y más tarde compruebo sus terminaciones papilares sobre el tegumento labial, bajo la forma de pequeños nódulos algo oscuros, ovoides y alargados.

Estudio con tal conformación 6 papilas, 2 dorsales y 4 ventrales (fig. 7).

2 paps. l. dorsales

Las papilas dorsales se hallan una á cada lado, sobre la cara externa del labio y no sobre el mismo borde; más ó menos á la altura del punto medio de la distancia que hay entre la Eminencia incisiva y el Diente del arco incisivo.

El haz nervioso de la papila dorsal, viene longitudinalmente desde aboral; es algo más delgado que el de las papilas laterales, consta de 3 ó 4 filetes cuyo diámetro transversal en conjunto es de 8 ó 10 μ. Solo podemos apreciarlo desde la mitad de la cavidad bucal pues hacia aboral se coloca entre la pared maxilar y los músculos esófago-cefálicos que impiden su visión.

4 paps. l. ventrales: 2 vs posterior y 2 vs. anterior

Las cuatro papilas ventrales se hallan situadas bilateralmente sobre oral de la porción ventral del labio.

El primer par, pps. vs. posteriores, la altura del Alveolar posterior, y las otras dos pps. vs. anteriores, á la altura del Al-

veolar medio (no A. anterior). Estas papilas se hallan situadas sobre la parte más oral del labio y no como las dorsales que se encuentran un poco hacia aboro-lateral del borde oral del labio.

La pp. v. posterior, se halla vecina al orificio terminal del conducto de la glándula cefálica.

Los cuatro haces nerviosos de las papilas ventrales están formados por 5 ó 6 filetes que recorren longitudinalmente la pared ventro-lateral de la boca. Tienen un diámetro transversal de 12 á 14 μ.

Igualmente constituyen órganos sensitivos las papilas que se hallan sobre la cutícula de la Bursa copulatrix á la altura de las terminaciones costales y que estudiaremos con éstos órganos. paps. costales

Todas estas especializaciones sensitivas las hallamos en el *Agchylostoma caninum* (Erc. 1859) con los mismos caracteres forma situación, dirección, etc. Así p. ej. las papilas Cervicales situadas á unos 960 μ de la extremidad cefálica, á la altura del núcleo de las glándulas cefálicas, y formadas por un cono de 24 μ de largo por 15 de ancho en su base.

CAPITULO IV

SISTEMA DIGESTIVO

A) Boca — B) Faringe — C) Esófago — D) Intestino — E) Recto — F) Ano

En los Anquilostomas existe un tubo completo con dos aberturas, que se encarga de proveer al organismo, de los materiales necesarios á su conservación. Esta función ha especializado diversos trayectos de dicho tubo, sobreviniendo así la formación de nuevos órganos y la subdivisión del trabajo.

Sub-división del trabajo:

En efecto posee, 1.o un grupo de órganos preparadores ó ingestivos: la Boca, con tres clases diversas de dientes, una glándula salivar etc., la Faringe y el Esófago. Organos que conducen los alimentos del medio exterior al órgano Digestivo, haciéndoles sufrir diversas modificaciones físicas y químicas preparatorias.

1.o órganos preparadores ó ingestivos.

2.o El órgano esencialmente Digestivo representado por el Intestino en su porción anterior, que verifica los fenómenos de separación entre la parte utilizable y la residual de los alimentos.

2.o órganos esencialmente digestivos.

Finalmente la última porción Intestinal, el Recto y el Ano, fisiológicamente diversos del sistema digestivo, pues funcionan como órganos eyectivos, encargados de recibir los residuos de la digestión y conducirlos al exterior.

3.o órganos eyectivos.

A) BOCA

El primer vestíbulo de las vías digestivas ó Boca, es una cavidad alargada en el sentido del gran eje del cuerpo, de forma cónica, y algo encorvada sobre el plano dorsal. Provista de dos aberturas una anterior para la entrada de los alimentos y otra posterior para su pasaje á la Faringe.

El perfil tegumentario sobre los planos ventral y laterales de la cabeza es casi rectilíneo y algo cóncavo oralmente en la especie que estudiamos (fig. 23) mientras que la del *A. caninum* (Erc., 1859) (fig. 24) es verdaderamente roma, acarnerada, muy encorvada hacia dorsal.

Más larga que la del *A. Caninum*, Erc. 1859

Además la boca del *A. conepati* es más larga que la del *A. caninum*. Observando un individuo desde el plano lateral, la recta que va desde oro-ventral del Labio hasta la terminación aboral de la pared ventral de la cápsula ó maxilar ventral mide en el *A. conepati* unos 360 μ y en el *A. caninum* unos 274 μ; la recta que va desde oro-dorsal del labio hasta la terminación de la pared dorsal de la cápsula ó maxilar dorsal, mide en el *A. conepati* 230 μ y en el *A. caninum* 160 μ.

Estudiaremos primero un márgen oral ó labio y luego la cavidad bucal y su pared.

Margen oral o labio.

El labio (figs. 6 y 7) resultado de una especialización del tegumento, se halla formado por un repliegue cutículo-granuloso que cirscunscribe la abertura bucal.

La extremidad oral de una hembra que junto á la base de los labios mide 220 μ (diámetro transverso-lateral), llega á medir 245 μ de ancho sobre los labios.

Este repliegue es ancho, espeso y protuberante sobre ventral, y aquí de este modo contribuye y aún exagera hasta la concavidad, á dar el perfil rectilíneo, el perfil árabe, característico de la extremidad cefálica del *A. conepati*. Se halla tallado oblícuamente hacia el plano dorsal de la extremidad del Vermes. Conformación.

Estudiaremos en él, dos contornos ó bordes circulares, uno central y otro periférico.

El círculo central delimita la entrada á la Cavidad. Su diámetro oscila alrededor de 120 μ. Sobre dorsal deja sobresalir ligeramente los dos incisivos.

El contorno periférico es algo ondulado y además sobre la línea mediana del plano dorsal, lo vemos internarse hasta llegar al puente incisivo.

Definimos el labio diciendo "es un repliegue cutículo granuloso"; en efecto, se halla formado por una masa de tejido granuloso interpuesta entre las dos cutículas (v. sist. tegumentario, pág. 42). Estructura:

1.o La capa cuticular, continuación de la quitinosa que recubre el cuerpo y que como sabemos al llegar á la extremidad cefálica, separa sus dos cutículas quedando entre ellas un espacio lleno de granulaciones; además á esta altura la cutícula ha disminuído notablemente de espesor, no posee las estriaciones transversales y nos muestra contornos ondulados, datos que hacen comprender la modificación de su naturaleza en el sentido de una mayor elasticidad y una disminución de su dureza. Modificaciones lógicas, pues este repliegue debe aplicarse á la mucosa del hospes, en el momento en que el parásito desea en- cutícula

ganchar sus dientes caninos y también interviene en la introducción de las sustancias alimenticias p. ej. debe facilitar la sución de la sangre, que dejan salir los capilares de la mucosa Intestinal, al ser heridos por los dientes del parásito. Funciones para las cuales, en verdad necesita los caracteres antes citados.

Al llegar al círculo central ó abertura bucal se continúa con la mucosa que tapiza esta cavidad.

granulosa intercuticular

2.o La granulosa intercuticular; se halla dispuesta en todo el contorno labial como lo podemos comprobar mediante el movimiento micrométrico. Se forma pues, un anillo granuloso que ocupa el interior de la cavidad que dejan las cutículas al separarse. Este anillo granuloso delgado y de poco espesor en dorsal donde mide alrededor de 18 μ (con la cutícula que lo envuelve 26 μ) x 6 μ (c. l. c. q. l. e. = 12 μ); se ensancha gradualmente y aumenta de espesor, hasta llegar á los 70 ú 80 μ x 20 μ sobre el plano ventral. Sobre este plano la granulosa intercuticular aparece dividida por uno, ó dos tabiques (1 en la fig. 7) que se desprenden de la cutícula, de modo que el anillo único en dorsal se subdivide longitudinalmente hacia ventral.

(no subcuticular)

Estas granulaciones labiales, no se deben confundir con la granulosa subcuticular ó hipodermis, pues su colocación no es sub sino intercuticular y son análogas á las que hallamos en la base de la Bursa y en la Almohadilla copulativa. Son especializaciones tegumentarias para facilitar á la cutícula una mayor utilización de su elasticidad.

Función

El repliegue labial que acabo de describir, es un órgano que contribuye á la aprehensión y á la ingestión. Es además un órgano sensitivo como en nuestros animales superiores? posee papilas táctiles?

Existen en el *Agchylostoma concepati* 6 papilas labiales, 2 dorsales y 4 ventrales descritas en el sistema nervioso (pág. 53)

El labio del *A. Caninum* (Erc. 1859)

El labio del *A. caninum* (Erc. 1859) es de menor espesor que el *A. concpati* (figs. 23 y 24) y se nos muestra sobre ventral, donde el de esta especie es protuberante y saliente, como aplastado y tendido hacia dorsal y medial para seguir la gran convexidad de las paredes ventral y laterales de la cápsula bucal.

CAVIDAD BUCAL Y SU PARED

La cavidad bucal (figs. 6 y 7) se halla limitada anteriormente por los Labios y posteriormente por la entrada de la Faringe demarcada por la extremidad aboral de las Maxilas. La cavidad.

Su forma es la de un cono algo encorvado hacia el plano dorsal, con su base en los labios y su vértice obtuso sobre la faringe; alargado en el sentido del gran eje del cuerpo; iregular pues si bien en aboral es cónico, en oral es casi cilíndrico.

En la corta cabeza del *A. caninum* (fig. 24) hallamos una cavidad bucal con la forma de un corto cono globuloso hinchado, mientras la del *conepati* (fig. 23) más alargada y ventralmente menos arqueada, se acerca más á la froma cónica perfecta.

Su pared ventral y algo también las laterales son convexas hacia fuera, la dorsal en cambio, es ligeramente cóncava, casi rectilínea.

En la pared bucal (fig. 7) se hallan los siguientes elementos: a) una membrana mucosa que tapiza internamente una b) armazón quitinosa, c) haces musculares y nerviosos, un conducto glandular y granulaciones, que recubren externamente la quitinosa. La pared bucal: a) mucosa b) quitinosa c) conectivo, muscular, nervioso y conducto globular.

En este capítulo estudiaremos la membrana mucosa, la armazón quitinosa y además el conducto excretor de la glándula salivar esofágica cuyas relaciones con las paredes bucales me obligan á describirlo junto con ellas.

Los haces musculares que llegan á la cápsula bucal, parten del Esófago y para facilitar su descripción los estudiaremos con este órgano.

Los haces nerviosos ya han sido descritos á propósito de los Organos sensitivos (papilas labiales) en el sistema Nervioso. (pág. 54).

Las granulaciones que se hallan diseminadas entre estos elementos formando un ténue velo, no necesitan mayor descripción, nos bastará citarlas ahora; pero las que hallamos for-

mando una espesa capa granulosa que denomino lig. Faringo-maxilar, merecen una especial descripción, que efectuaremos al tratar la Faringe.

a) *Membrana mucosa.* (fig. 7).

La pared Bucal se halla tapizada por una fina membrana hialina y transparente: la mucosa bucal que oralmente se continúa con el tegumento del labio y hacia aboral con la mucosa faríngea.

Sobre el plano ventral, es atravesada en oral por la parte libre de los seis dientes caninos.

b) *Armazon quitinosa.*

1) Cono maxilar. 2) Alveolares y dientes caninos. 3) Dientes molares. 4) Lámina triangular dorsal. 5) Arco incisivo.

Constituída por los siguientes elementos (fig. 6 y 7) en aboral, un cono formado por dos maxilares, cono que sirve de sustentación para el resto del edificio quitinoso. En efecto sobre el maxilar ventral en oral se apoyan los alveolares, portadores de los dientes caninos y de medial se destacan los dientes molares; sobre el dorsal descansa la lámina triangular dorsal que desciende sobre la cara lateral de esta maxila y cubre la porción oral del conducto excretor de la glándula esofágica. Estas láminas, sirven á su vez de apoyo al Arco incisivo.

La armazón quitinosa situada en el plano ventral de la corta cabeza del *A. caninum* (fig. 24) es mucho más arqueada que la del *A. conepati* (fig. 23) y la del plano dorsal más corta y más oblícua que la de esta especie.

Expondremos ahora los caracteres de cada uno de estos elementos.

1) *Cono maxilar.*

En todo el perímetro, del fondo de la cavidad, hallamos bajo la mucosa el cono maxilar de naturaleza quitinosa y que constituye la base de apoyo y sostén del resto del edificio bucal.

Este tejido quitinoso aboral, forma así una verdadera armadura cónica y hueca: la pared de las tres cuartos aborales de la cavidad.

En la fig. 7 represento la mitad izquierda de la extremidad craneal de la nova species y tenemos en ella un corte longitudinal dorso-ventral de este cono. La fig. 6 nos muestra un corte long. de las paredes del cono y además la mitad dorsal de su borde oral se halla demarcada por una línea fuerte.

La altura del cono es de unos 200 μ ; sobre ventral esta altura es mayor, llega á medir generalmente 210, 220 μ.

La base del cono situada en oral tiene unos 170 μ de diámetro transversal y su vértice obtuso ó sea la entrada de la faringe mide unos 80 μ de ancho.

El espesor de esta pared es mayor en aboral en vecindad de la faringe donde llega á unos 20 μ, hacia oral sus paredes se adelgazan, sobre todo en los planos ventral y laterales en los cuales solo tiene 10 μ de espesor.

Estas paredes son arquiformes, convexas hacia fuera en las partes ventral y laterales, pero rectilíneas ó ligeramente cóncavas en el plano dorsal.

El cono quitinoso enclava su vértice obtuso sobre las paredes de la faringe, articulándose con los sub-maxilares; llega oralmente hasta los alveolares con los cuales se articula y hasta cerca del puente del arco incisivo. Lateralmente su borde oral forma una línea á concavidad anterior, con una pequeña eminencia media que dista unos 60 μ del arco incisivo (figs. 6 y 7). Desde esta eminencia, hasta los alveolares, el borde libre del cono maxilar del *A. caninum* aparece como una "doble línea". Esta doble línea resulta sencillamente de la

La "doble línea" del borde del Cono maxilar.

observación de dicha parte del borde, desde su frente oral, como lo demuestro con las explicaciones que expongo en el capículo final: "Caracteres différentiels de l'*Agchylostoma concpati* nov. spec., avec l'*Agchylostoma caninum* (Erc., 1859)". En el *A. concpati*, esta doble línea solo he podido observarla en dos casos sobre más de 100 ejemplares, en cambio la hallamos en todos los *A. caninum* investigados por su plano dorsal.

Doble hilera de canalículos dorsales.

Sobre la línea mediana del plano dorsal la pared de este cono, desde su borde oral hasta la faringe, se halla perforada perpendicularmente por una doble hilera de cortos canales situados á los costados de la línea media, sobre la cual corre el canal excretor de la glándula esofágica. Investigando la cabeza desde sus planos dorsal ó ventral, aparecen (fig. 6) bajo la forma de púntos que bordean dicho canal, pero mediante los grandes aumentos podemos apreciar su verdadera naturaleza, sobre todo observando la extremidad cefálica desde su plano lateral, constatamos entonces (fig. 7) que la pared dorsal en vecindad de la línea mediana se halla atravesada por delgados canalículos, continuación de los puntos observados al estudiar la cabeza desde su frente dorsal ó ventral.

Abarcan una longitud de 200 μ. He podido contar hasta 15 canales en cada hilera.

La dirección de estas dos hileras en oral, es rectilínea y paralela entre sí, pero al llegar á la vecindad de la Faringe se desvían hacia los costados, describiendo una línea curva.

Estrías transversales en el tejido maxilar

En preparaciones que han sufrido una gran clarificación p. ej. las que desde hace cerca de 4 años (Febrero de 1908) se hallan en glicerina, podemos constatar la existencia de finas estrías transversales y perpendiculares, que van de una cara á otra del quitinoso maxilar (fig. 7).

Relaciones (figs. 6 y 7).

El maxilar dorsal se relaciona: en oral con el orígen de la Lámina triangular que desciende sobre su cara externa; con el conducto de la glándula esofágica que sigue la línea mediana del espacio comprendido entre el maxilar y la lámina citada.

El maxilar ventral se articula oralmente con los seis Alveolares. De su cara interna salen los dos dientes molares.

Por su cara externa se ponen además en relación con fibras musculares del Esófago-cefálico y con los seis haces nerviosos de las papilas labiales.

En aboral se articula con las submaxilas y sobre lateral se halla abrazada su extremidad por el hinchamiento faríngeo de las fibras musculares propias del Esófago. Entre estas fibras musculares y la parte aboral del cono maxilar se colocan los espesamientos granulosos que denomino ligamento Faringo-maxilar.

Este cono quitinoso forma como hemos visto, la base de sustentación del edificio bucal. Representa para los Alveolares con los que se articula y para los otros órganos de la boca del *A. conepati*, el papel que en nuestros animales superiores desempeñan los maxilares, por lo cual utilizo inmediatamente la denominación: Cono maxilar.

Cono quitinoso =
Cono maxilar =
(?) { maxilar dorsal
+
maxilar ventral

Ahora bien, ¿el conjunto cónico se divide en dos piezas maxilares, una dorsal y otra ventral?

No puedo establecerlo, las investigaciones no me lo han demostrado, pues me faltan los cortes transversales en los cuales sin duda hallaríamos la respuesta. Pero desde ahora declaro, que no es difícil, sino al contrario muy probable, la existencia de dos piezas independientes, una dorsal y otra ventral, pues de este modo mediante su articulación con las sub-maxilas, tirado el maxilar por los músculos Esófago-cefálicos, podría describir movimientos hacia dorsal y ventral que por ejemplo en el maxilar ventral facilitarían la aprehensión y laceración ejecutada por los dientes caninos; además para otros órganos bucales esta conformación permitiría cierta movilidad en su base de apoyo, lo cual evidentemente es una condición necesaria para el buen desempeño de sus funciones.

Hasta nuevos estudios no puedo asegurar la subdivisión del cono, pues el estudio anatómico no me lo permite, pero hallándola fisiológicamente, admito su probable existencia, y utilizo para mayor facilidad de las descripciones la división en maxilar dorsal y maxilar ventral.

2) *Alveolares y dientes caninos* (figs. 6 y 7).
Sinon: Dientes ventrales - Ventrales externos.

Bajo el nombre de "Dientes ventrales" se describen los órganos dentiformes que en número de 6 para el *Agchylostoma caninum* (Erc., 1859), de 4 (+ 2 rudimentarios = 6) para el *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) etc., "se hallan sobre el plano ventral de la pared bucal y hacen saliencia sobre la avertura exterior".

En la mayor parte de mis preparaciones he hallado articulados, sobre el borde oral del maxilar ventral, una doble fila de columnas quitinosas, cuya extremidad libre se termina por tres saliencias dentiformes. Y basándome en estas mis primeras investigaciones, las describo con una constitución semejante á la que figura en las descripciones de los otros Anquilostomas, agregando: esta pieza quitinosa parte de la maxila con la cual se articula.

Pero un estudio esmerado y sobre un gran número de ejemplares, me ha permitido constatar en los más clarificados, nuevos detalles de conformación y diferencias de estructura sobre la pieza dentaria (fig. 6).

"Diente ventral" { Pieza alveolar (estriada) + Diente canino (sin estrias)

En algunas preparaciones (Febrero de 1908) en las cuales la glicerina ha actuado durante mucho tiempo (casi 4 años), por lo cual me permiten investigar el cuerpo en todos sus detalles, sobre todo los esqueléticos ó quitinosos, hallo netamente la división de la pieza denominada dentaria, en dos partes: una quitinosa, estriada como la maxilar y otra verdaderamente dentaria desprovista de estrías. Y más tarde me convenzo de la verdad de esta nueva descripción Anatomo-histológica, al constatar en todos los ejemplares, aún en los más recientes de 1910, detalles que la confirman.

Sospecho, por otra parte, que esta disposición no es especial al *Agchylostoma conepati*, nova species, sino que es común

á todos los *Agchylostominæ* y que si en ellos no han sido descritos de este modo, es debido á la falta de ejemplares antiguos, bien clarificados, en los cuales quedan netamente investigables los elementos quitinosos.

En los individuos *A. caninum* que poseo, preparados en Noviembre de 1910, no he podido probablemente por falta de clarificación, estudiar tal estructura.

Paso á exponer el resultado de mis estudios sobre los antiguos "Dientes ventrales".

6 piezas alveolares (figs. 6 y 7).

Sobre el borde oral del maxilar ventral se articulan seis piezas quitinosas, tres á cada lado de la línea mediana, en las cuales se hallan implantados los seis dientes ventrales ó caninos.

Estas piezas quitinosas, para las que creo bien aplicado el nombre de Alveolares, miden alrededor de 100 μ de largo. Presentan á estudiar: un pié, situado en aboral y un cuerpo ó porción ensanchada en cuyo interior se halla la raiz del diente.

El pié del alveolar se halla formado por una pieza delgada de unos 10 μ de espesor cuya epifisis distal se articula con la maxila. Su cara lateral es convexa, la medial cóncava. Tiene un largo de unos 40 μ.

El cuerpo del alveolar anterior, tiene un ancho de 35 μ en el alveolar medio y en el posterior el diámetro decrece progresivamente. Su extremidad encorvada hacia medial, deja salir la parte libre del diente. La porción aboral se continúa con el pié, y en este punto sobre cada una de sus caras, interna y externa, nos muestra una saliencia producida por la rápida disminución del espesor.

La pieza alveolar es de naturaleza quitinosa idéntica á la de los maxilares, y así en los individuos más clarificados hallamos las fines estrías transversales y perpendiculares que estudiamos en éstos (fig. 7).

Las dos extremidades orales de los alveolares posteriores, se hallan unidas por una lámina quitinosa ó puente, que de la cara medial del uno vá hasta la medial del otro, atravesando la línea mediana (fig. 6). Existe también en el *A. caninum*. Repre-

senta por su situación y oficio, la sutura de la porción alveolar oral del maxilar ventral de nuestros animales superiores.

Este puente mide, unos 24 $^{\mu}$ de largo y visto desde su frente dorsal tiene unos 10 $^{\mu}$ de espesor. Su borde libre dorsal, lo he hallado unas veces rectilíneo, otras mostrando en su parte media, una cisura, suave en unos casos, una verdadera muesca en otros.

El márgen ventral de este puente se continúa durante un corto trayecto hacia aboral y se termina en una punta que aparece, observando los individuos desde el frente dorsal, sobrepasando el borde dorsal del puente (fig. 6).

Los alveolares se relacionan por su cara interna con la mucosa que tapiza la boca. Lateralmente se hallan recorridos por los cuatro hacesillos que inervan las papilas labiales ventrales. También por esta cara, reciben la inserción de algunos haces musculares Esófago-cefálicos.

El alveolar posterior se relaciona por su cara externa con el conducto excretor de la glándula Cefálica.

Las curvaturas del A. posterior y del A. medio se hallan de la especialización intercuticular labial.

Las curvaturas del A. anterior y del A. medio se hallan frente á las papilas ventrales.

Las piezas alveolares pueden, gracias á la articulación Alveolo-maxilar, verificar los movimientos necesarios para el buen funcionamiento de los Dientes Caninos en ellas implantados.

6 dientes caninos (figs. 6 y 7).

Los seis dientes Caninos, se hallan colocados 3 á cada lado de la línea mediana. Su forma es la de un gancho cuyas dos extremidades agudas se dirigen hacia aboral. Más de la mitad del gancho se encuentra en el interior del cuerpo Alveolar, formando así la raiz del diente que se inicia cerca del pié alveolar. La otra porción, la parte libre, atraviesa la mucosa y aparece bajo el labio sobre el plano ventral de la abertura exterior de la boca.

La parte libre del diente anterior tiene, al salir de la encía,

un ancho de 10 μ, 15 μ el medio y 22 μ el posterior. El largo de esta misma, porción es de 19, 25 y 36 μ respectivamente. De modo que el diente posterior es el más fuerte de los tres; tiene un tamaño, doble del anterior.

La sustancia quitinosa que los forma se halla desprovista de las estrías existentes en las Maxilas y Alveolares.

Su desarrollo es el más completo de los dientes que encontramos en la boca del Anquilostoma. Su conformación es idéntica á la de los Caninos ó colmillos de los animales superiores.

Por otra parte sus puntas, vueltas hacia aboral, pueden ser dirigidas horizontal y aún oralmente, mediante un movimiento hacia lateral y aboral del Alveolar verificado gracias á la Articulatio Alveolo-maxilaris y Maxilo-submaxilaris y sobre todo á la división del cono maxilar en dos maxilares. Movimiento que es determinado por los músculos Esófago-cefálicos. Y si el vermes ha apoyado su labio sobre la mucosa del hospes, sus dientes caninos con las puntas dirigidas hacia oral podrán penetrar en ella.

De modo que su función también es semejante á la del diente canino.

Por estas razones, creo preferible el nombre de "Dientes caninos", al de "Dientes ventrales" ó "ganchosos" utilizado por los autores en otros *Agchylostominæ*.

Presentan igual conformación, por lo menos en la parte libre, los "Ventrales" del *Agchylostoma caninum* (Erc., 1859).

---

3) *Dientes molares* (figs. 6 y 7).

Sinon: Láminas ventrales-submedianas — Láminas faríngeas — Dientes ventrales internos.

Sobre el mismo plano ocupado por los dientes caninos, hallamos en aboral hacia el fondo de la cavidad: dos láminas de forma triangular, cuyo borde libre mayor y medial, cortante y algo ondulado, y cuyo borde oral también cortante, pero cóncavo, le dan el aspecto de una sierra. El primero mide unos 120-110 μ y el segundo 50 μ. Su asiento sobre la mitad distal del Maxilar ventral se verifica en una longitud de 120-125 μ.

El ángulo Oro-medial, forma una punta muy saliente, dirigida hacia la entrada de la Boca y que dista 45 ó 50 μ de la pared bucal. El ángulo aboral se halla sobre la garganta ó entrada de la Faringe.

La mayor longitud de estas dos láminas, guarda una dirección algo oblicua hacia aboral y medial. La una de la otra distan, en oral unos 60 ó 70 μ mientras que sus terminaciones aborales solo unos 50 μ.

Son dos láminas fuertes, pues aunque sus bordes libres son cortantes, podemos constatar (al movimiento micrométrico) sobre las láminas observadas de frente, que aumentan de espesor á medida que se acercan á la Maxila. Llegan en su parte más ancha situada algo hacia proximal y sobre su orígen en la maxila á medir 20 μ de espesor.

Estos órganos probablemente pueden llegar á herir la mucosa del hospes, pues aunque distan mucho de la abertura bucal: por una parte el movimiento hacia latero-aboral de los huesos Alveolares debe ser acompañado por un movimiento hacia medial de la Maxila ventral y con ella los dientes molares se acercan á la entrada, y por otra parte la blanda mucosa intestinal del hospes debe necesariamente invaginarse en la cavidad bucal obedeciendo á la bomba aspirante esofágica; de modo que esta distancia puede ser salvada en los momentos de ataque al intestino del hospes.

Pero, además, debe sin duda desempeñar, el papel de un "órgano mecánico para la masticación", pues su borde libre, ondulado y filoso, presenta la conformación justamente necesaria para un elemento destinado á cortar los hematies ó los numerosos huevos que tan comunmente encontramos en la boca de este Anquilostoma; cuerpos que para llegar á la garganta deben pasar junto al borde cortante de estas láminas.

De modo que además de hallarse colocados como nuestros molares, funcionan como ellos, razones por las cuales utilizo tal denominación.

Bugnion en el *Agchylostoma* del hombre los denomina "láminas faríngeas", otros autores: "Dientes ventrales internos". Stiles en el *Necator*: "láminas ventrales sub-medianas".

Diferencia con los del *A. Caninum*, (Erc. 1859).

Si los comparamos con los "dientes ventrales internos" del *A. caninum* (Erc., 1859) (figs. 23 y 24) hallamos en su forma y dimensiones caracteres diferenciales de importancia para el diagnóstico específico. La línea de inserción ú orígen sobre la maxila mide en el *A. caninum* 80, 85, 90 μ (*A. conepati*=125 μ); el borde libre oral, apenas cóncavo, mucho menos que el del *A. conepati*.

Las dimensiones del borde libre oral y del libre aboral en el *A. caninum* son muy vecinas: 40 ó 45 μ y 60 μ, mientras que en *A. conepati* mide el aboral un poco más del doble que el oral, 110 ó 120 μ y 50 μ.

El ángulo de unión de estos dos bordes es mucho más saliente, delgado y situado más en oral en el *A. conepati*; en esta especie es verdaderamente agudo, mientras en aquella, aunque termina en punta, se halla formado por la unión de dos lados dirigidos obtusamente. En el *A. conepati* la línea que une este vertice con el punto de orígen del libre oral es casi perpendicular á la maxila, mientras en la canina es netamente oblícua hacia aboral. El vértice se destaca de la pared bucal unos 20 á 32 μ en la canina, en la conepati 45 ó 50 μ.

La forma general del triángulo del *A. caninum* es obtusángulo á bordes libres casi iguales y poco cóncavo el oral, el del *A. concpati* es rectángulo con el borde aboral doble del oral muy cóncavo.

4) *Lamina triangular dorsal* (figs. 6 y 7)
Sinon: Lancetas dorsales.

Nace sobre el borde del puente incisivo y corre luego sobre lateral del maxilar dorsal.

Lámina quitinosa y triangular, cuya cara dorsal convexa; mira al tegumento y la ventral cóncava se halla frente al maxilar dorsal del que se halla separado en la línea mediana por el conducto de la glándula esofágica.

Su ángulo superior redondeado, se oblícua hacia ventral llegando así hasta el puente incisivo, tiene un ancho de 18 μ. Sus dos ángulos laterales inferiores se hallan formados por una delgada punta, dirigida hacia aboral y lateral. Estas puntas distan una de otra unos 55, 60 μ. En el *A. caninum* esta distancia es ligeramente mayor, el término medio es de 68 μ.

Observándola desde dorsal, sus bordes laterales se demarcan en lateral de los bordes del conducto glandular esofágico; distan 14 μ. El borde ventral es cóncavo y se halla colocado en dirección transversal sobre la mitad de la longitud de ese conducto. El largo de la lámina en su línea mediana es de unos 80 μ. La del *A. caninum* es un poco más corta 60 μ. (Estas medidas las tomo sobre cabezas observadas desde lateral, pues desde dorsal ó ventral resultarían disminuídas por la oblicuidad). Se halla dividida en dos triángulos rectángulos por una fisura longitudinal mediana, que la recorre desde aboral hasta la altura de su hinchamiento oral.

El borde caudal y una parte de su cara dorsal (convexa) se relacionan con elementos fibrosos del Esófago-cefálico y cuticular, aunque nunca he podido asegurarme de la existencia de una verdadera inserción.

Esta pequeña pieza, forma sin duda, el apoyo dorsal del Arco incisivo; pero su forma triangular y sus bordes delgados terminados en punta, parecen destinados á otra función. Hacen de ella, á primera vista, un órgano destinado á cortar los alimentos, pero mis investigaciones me permiten asegurar que ninguna de sus partes de apariencia cortantes, se hallan en el interior de la cavidad bucal y debemos necesariamente, descartarle ese oficio. Solo queda la siguiente hipótesis: talvez su borde posterior y los ángulos laterales sirvan de inserción á los haces musculares que hallamos en su vecindad y como su ángulo oral se encuentra adherido al puente del arco incisivo, resultaría que esta lámina estaría encargada de llevar hacia aboral los incisivos, después de haber sido proyectados sobre la mucosa del hospes.

———

5) *Arco incisivo* (figs. 6 y 7)

Sinon: Placas quitinosas — Dientes dorsales.

En la cara medial del labio y circundado con él, la abertura exterior de la boca se halla el Arco incisivo, de naturaleza quitinosa, hialino, sin estrías.

Tiene la forma de un arco, cuya parte dorsal más ancha, nos muestra en la línea media una fuerte escotadura bordeada por dos ángulos salientes, los dientes incisivos. Esta porción se halla siempre junto al ángulo oral de la Lámina triangular. Sus largos brazos, recorren los planos laterales de la abertura bucal y llegan sobre la extremidad oral de los alveolares posteriores, después de los cuales no podemos seguir su investigación.

Tiene un ancho de 6 μ; en un punto cercano á su parte media, aumenta esta medida hasta 8 μ á causa de una pequeña eminencia existente sobre su borde oral y que denomino Eminencia incisiva.

La parte Dorso mediana del Arco presenta á estudiar una fuerte Escotadura delimitada en su fondo aboral por el Puente y sobre lateral por las dos saliencias cónicas, los Dientes incisivos.

La Escotadura tiene una profundidad de 28 μ, 30 hasta 36 μ, su entrada situada oralmente es de unos 20, 25 μ de ancho.

Los dos ángulos laterales que denomino Dientes, tienen la forma de una lanceta cónica, cuya altura es de 20 μ. Los vértices sobrepasan el nivel de la abertura bucal y aparecen al exterior semejando pequeños botones, pero observándolos desde dorsal y con grandes aumentos, vemos que terminan en una pequeña punta (fig. 6) ligeramente oblicuada hacia dorsal.

Los dos dientes se hallan unidos por un Puente de unos 5 μ de ancho (no de largo) que forma el fondo de la escotadura descrita.

Este puente se halla en relación con el ángulo oral de la Lámina triangular y no con el Maxilar dorsal.

Su función.

En el *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) existen también estos ángulos bilaterales y su función ha sido objeto de variadas interpretaciones. Unos le dan el papel de dientes, llamándolos así "dientes dorsales", otros autores, en cambio declaran, que esta denominación es impropia pues no son dientes ni funcionan como tales.

En el *Necator americanus* (Stiles, 1903) se hallan representados por un par de "placas quitinosas" muy poco desarrolladas

Ultimamente el Dott. Vittore Caritá describe este arco hialino como una membrana contractil que lleva sobre el margen superior dos eminencias, que semejan lancetas quitinosas destinadas á herir, cada vez que ellas son proyectadas.

Esta idea según mi parecer es muy acertada y tal funcionamiento podría explicarse con la teoría que he expuesto á propósito de la utilización de la Lámina triangular. En efecto, adherido el *Agchylostoma conepati* al intestino del hospes, este arco y sus lancetas parecerían destinados por su conformación y por sus relaciones á bascular apoyados sobre los Alveolares y ser proyectados sobre la mucosa repetidas veces, gracias á la intervención de la Lámina dorsal, que se encargarían de su retroyección ó sea de retirarlas hacia aboral y ponerlas en nueva tensión, después de cada ataque incisivo.

Merece pues, este arco, el nombre de incisivo y sus lancetas "placas quitinosas" ó "dientes dorsales" el de "dientes incisivos".

Diferencias con el arco incisivo del *A. Caninum* (Erc. 1859)

La investigación detenida del *Agchylostoma caninum* (Erc., 1859) desde el plano dorsal de su extremidad cefálica, nos demuestra la existencia de caracteres diferenciales con el *A. conepati* en la conformación y el volumen de los elementos incisivos.

En efecto el estudio comparado de estas dos especies nos demuestra las siguientes diferencias: (figs. 25 y 26)

1.o El arco incisivo aparece en el *A. caninum* con un ancho mayor, unos 8 ó 10 μ, la *conepati* solo 6 μ.

2.o Sobre el delgado brazo incisivo de la *conepati* se demar-

ca más la pequeña eminencia incisiva, que sobre el de la canina, en el cual pasa generalmente desarpercibido, á causa sin duda de la mayor oblicuidad cefálica de esta especie, que así nos muestra el brazo incisivo, más desde su borde oral, que en la especie conepati que nos lo muestra por el plano dorsal.

3.o Los ángulos, lancetas ó dientes incisivos, parecen terminarse por un botón en el *A. caninum*; hay en ellas verdadera dificultad para encontrar la punta. En cambio en el *A. conepati* enseguida se nota la punta incisiva, erecta y dirigida hacia oral, apenas oblicuada hacia dorsal.

Causas de esta diferencia de configuración:

Como ya hemos dicho para estudiar los incisivos, sin valernos de cortes transversales, debemos colocar el vermes con su cara dorsal hacia el observador, y resulta entonces que la mayor oblicuidad cefálica hacia dorsal de la canina nos hace ver estas lancetas más desde su frente oral, que en el caso de la conepati de cabeza menos encorvada. Además las puntas de las lancetas, ya de por sí son algo más encorvadas hacia dorsal en el *Agchylostoma caninum.*

4.o Los ángulos ó dientes incisivos, demarcan más la entrada de la escotadura en el *A. caninum.*

5.o Otro caracter diferencial nos lo dá el contorno de la escotadura.

La entrada de ésta, es más ó menos del mismo ancho (25 μ) en ambas especies, pero en la canina la escotadura en su parte media se ensancha y llega á los 30 μ, mientras la conepati conserva la misma medida ó aumenta muy ligeramente. En otras palabras la delineación de la parte media de la escotadura en el *A. conepati* tiende á ser rectilínea, y en el *A. caninum* es netamente convexilínea.

---

c) *Conducto excretor de la glandula Esofagica.*
Sinon: Gotera esofágica — Gotera dorsal.

Sobre la línea mediana del maxilar dorsal, se halla un conducto denominado en el *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) "gotera esofágica" ó "gotera dorsal".

En el *Agchylostoma conepati* nov. spec. es un tubo cilíndrico (figs. 6 y 7) de 170 µ de largo por 10 µ de ancho que nace de un sistema glandular situado en la pared muscular del Esófago.

Sus paredes, más espesas que la delgada luz que delimitan, se ven con una coloración oscura, marcada por pequeños puntos.

Lo vemos desprenderse de la parte oral y dorsal del ensanchamiento faríngeo y recorren luego la línea mediana de la cara externa del maxilar dorsal, justamente entre la doble hilera de canalículos, hasta llegar á su borde oral, donde desemboca en la cavidad bajo los incisivos.

En su mitad anterior se relaciona hacia lateral con la lámina triangular.

En el *Necator americanus* (Stiles, 1903), este autor, describe en la cavidad bucal la abertura de la glándula esofágica, en la cima de un cono que sobre el muro dorsal hace saliencia en la cavidad y halla en la base de este cono y á cada lado: una lámina quitinosa que se proyecta también en la cavidad. En el *Agchylostoma conepati* no existe el cono para la desembocadura del canal glandular y además como ya lo hemos explicado la lámina triangular dorsal se halla fuera de la cavidad, después del corto trayecto originario situado en oral.

En el *Agchylostoma caninum* (Erc., 1859) hallo este canal con la misma forma situación etc., que el de la nova species, pero más corto, pues como veremos al estudiar la muscular propia del Esófago y la glándula salivar esofágica estas llegan hasta 99 µ en aboral del labio en la especie canina, de modo que el conducto que de aquí sale recorre solo unos 90 µ (*A. caninum* 170 µ) para llegar al borde del maxilar dorsal.

Longitud del conducto en el *A. Caninum* (Erc. 1859)

B) FARINGE

La faringe del *A. conepati* (figs. 6 y 7) es un conducto quitinoso-muscular que comunica la cavidad bucal con el Esófago.

Tiene la forma de un embudo, cuya entrada se halla á la altura de la extremidad distal del cono maxilar y su tubo terminal á unos 100 μ en aboral, donde se inician las sinuosidades quitinosas que rodean y caracterizan la luz esofágica.

La entrada de la faringe tiene un diámetro de unos 75 μ. Hacia aboral esta luz disminuye de dimensiones, hasta igualarse con la delgada luz del Esófago.

Estructura: Su pared se halla formada por dos capas: una quitinosa interna y otra muscular externa.

La primera se halla formada por piezas quitinosas dispuestas alrededor de la luz faríngea y que denomino Sub-Maxilas.

muscular Sobre ella se coloca la muscular propia del tubo Esofágico, que á la altura de la Faringe, sufre un ensanchamiento en el cual llega á medir hasta 140 μ de diámetro.

glandular En esta muscular, se hallan diseminadas sobre todo en dorsal numerosas granulaciones del tegido glandular de la Esofágica. La muscular y la glándula las estudiaremos con el Esófago.

quitinosa: sub-maxilas. Las Sub-maxilas, articuladas en oral con las epifisis aborales de las maxilas, están constituídas por una serie de trozos quitinosos de 50 μ de largo por 16 μ de espesor máximo. Estas piezas se hallan dobladas en la mitad de su longitud. La mitad oral

tiene una dirección oblícua hacia aboral y medial, en cambio la mitad aboral es casi vertical.

La cara interna nos muestra una eminencia en la mitad de su longitud, que corresponde á un estrangulamiento, aparente sobre lateral. El resto de su superficies es algo ondulado y forma el plano de espesamiento máximo, sobre la mitad distal.

La extremidad oral es redondeada y se articula con la maxila. La distal es larga, adelgazada y se termina en punta.

Por su situación estas sub maxilas sirven como órganos de apoyo para el cono maxilar, y si existiera la división del cono maxilar en dorsal y ventral, constituirían especialmente con el ventral, una articulación con movimientos de flexión y extensión ejecutados por esta última pieza, que sería llevada hacia medial y hacia lateral, con lo cual facilitaría como ya lo hemos explicado la aplicación de los colmillos sobre la mucosa del hospes.

También deben desempeñar, gracias á su rigidez y ángulos salientes, el papel mecánico de los órganos preparadores de los alimentos.

Entre la porción aboral de las paredes maxilares y la dilatación faríngea de la muscular propia del Esófago, y bajo los músculos Esófago cefálicos, hallamos una capa espesa de granulaciones, que por su posición y aspecto parece destinada á servir de adherencia y formar un ligamento de unión entre dichos elementos.

granulosa conectival: ligamento faringo-maxilar.

De idéntica naturaleza, aunque con un carácter celular más demarcado, son los ligamentos anal, vulvar, etc., que más tarde estudiaremos y de los cuales ya hemos hablado á propósito de las especializaciones de la Hipodermis.

Como la cabeza del *A. caninum* es más corta y encorvada que la conepati, resulta que la muscular propia de su Esófago llega en el plano dorsal hasta unos 99 μ del labio.

Distancia faringo labial del *A. conepati* casi doble que la del *A. caninum.*

La del conepati dista casi el doble, unos 180 μ; de modo que la distancia de la Faringe al Labio en el plano dorsal, constituye un excelente y fácil carácter distintivo entre las dos especies vecinas.

C) ESOFAGO

Es un largo canal quitinoso-muscular (figs. 4, 5, 6 y 7) de forma cilíndrica que sufre en posterior una dilatación transversal que le dá el aspecto de una clava, figura que se completa aún más con el pequeño ensanchamiento craneal situado á la altura de la Faringe. El largo total de la clava es de unos 1.000 á 1.100 μ.

Luz triangular.

La luz del Esófago, se nos muestra mediante un corte transversal, de forma triangular (fig. 8). En craneal los lados del triángulo son ligeramente cóncavos. En cambio hacia caudal se hacen de más en más cóncavos y al mismo tiempo aumentan de longitud.

Esrtuctura:

En su pared hallamos tres tejidos de distinta naturaleza: una Cutícula quitinosa interna, una Muscular radiada en cuyo interior se halla un tejido Glandular y de cuya superficie nacen los haces del Músculo Esófago-cefálico y cuticular.

a) quitinosa

La quitinosa que tapiza interiormente la cavidad, afecta una forma triradiada; la cara externa de esta cutícula nos muestra saliencias y nudosidades que permiten una inserción más enérgica á la capa muscular que la recubre.

b) muscular

En la parte caudal, esta cutícula forma tres repliegues sobre la luz del esófago, inmediatos al comienzo de la luz intestinal. (Dos de ellos se ven en la fig. 9).

La muscular propia del Esófago, se halla constituída por una gruesa capa, cuyas fibras tienen una dirección radiada hacia la luz con un decurso algo quebrado (fig. 7). Se terminan

sobre la quitinosa. Entre la masa común de fibras, se hallan intercaladas de un modo regular en toda la longitud del tubo, fibras también radiadas pero de un espesor mayor y que así aparecen como líneas de coloración más fuerte, más oscuras.

En su porción anterior esta muscular recubre también el gaznate y abraza la epifisis distal de las maxilas. A esta altura su contorno forma el ensanchamiento faríngeo ya citado, cuyo diámetro transversal es de 140 µ. Desde aquí hacia caudal la muscular recubre el verdadero trayecto esofágico, cuya mitad anterior cilíndrica tiene unos 100 µ de diámetro, mientras la mitad caudal dilatada (el cuerpo de la clava) llega hasta un máximum de 240 µ.

Idénticas medidas tiene este órgano en el *A. caninum* (Erc., 1859).

La dilatación caudal esofageana, nos hace en el primer momento, la impresión de un ventrículo un rudimento Estomacal, pero el estudio del revestimiento interno que nos demuestra su naturaleza quitinosa, nos obliga á desechar esta idea, y á considerar tal disposición, entre las cualidades que facilitan el desempeño de la succión para la cual se halla destinado el Esófago. Su función:

El esófago: "es una bomba, activa-aspirante y pasiva-impelente". la de una bomba activa-aspirante y pasiva-implemente.

En efecto; si consideramos que la inserción de las fibras radiadas de la muscular propia, se verifica sobre la pared quitinosa triangular, de lados cóncavos que rodea la luz y que además los numerosos haces cutículo-esofágicos fijan este tubo á la pared tegumentaria:

fácil es comprender entonces (fig. 8) que la contracción (→) de las fibras radiadas insertadas en esos lados, determinarán la disminución de su concavidad, tenderá á llevarlos á la dirección rectilínea, lo cual implica la dilatación de la luz y así: la aspiración 1.er tiempo: activa-aspirante.

Y esta aspiración se ejercerá á travez de la cavidad bucal, sobre la mucosa del Hospes, pues la comunicación con el intestino hállase interceptada por un sistema valvular, cuya disposición impide como veremos, el pasaje del aire ó el retroceso de

los alimentos hacia el Esófago. El ajuste, necesario á una buena aspiración, entre la cavidad bucal y la mucosa, se consigue gracias á la elasticidad del labio y á los caracteres propios de esta superficie.

Llega así al Esófago del *Agchylostominæ*, la sangre de los capilares intestinales (del Hospes), que sus dientes se encargan de incidir.

2.o tiempo: pasiva-impelente

Su pasaje al Intestino, no se halla dificultado por las válvulas intestinales, pues como veremos, estas se aplican contra las paredes laterales, al menor empuje craneo-caudal.

Este empuje, es determinado por la elasticidad de los lados del triángulo quitinoso, que mecánicamente vuelven á la dirección primitiva (cóncava) al no ser ya requeridos por las fibras musculares que en este momento, pasada la excitación, tornan á su máxima longitud.

c) tej. glandular:

En el interior de la masa muscular propia, se encuentran diseminadas algunas granulaciones, que en la parte dorsal y craneal se hallan en gran número formando un cúmulo glandular fácilmente apreciable de perfil (fig. 7) y del cual se destaca el conducto descrito al tratar las paredes bucales.

gland. salivar.

La naturaleza de las granulaciones dorso craneales puedo declararla nétamente glandular, pues además de su aspecto, vemos penetrar en ella el conducto citado, el cual delineándose en el interior de la masa granulosa (de algunos raros ejemplares), me ha mostrado ramificaciones del tipo de la *Dicotomia verdadera*.

glands. mucosa (?)

Las granulaciones diseminadas en los espacios inter-haces del resto de la muscular, debemos suponer sean también representantes de un tegido glandular pues el aspecto de cada gránulo es idéntico al de las dorsales. Sus conductos excretores, no los he encontrado; lo cual no niega el carácter glandular del elemento, pues puede tratarse de glándulas anatómicamente semejantes á las mucosas que en casi todos los animales superiores existen en la pared esofágica y que desembocan sobre la misma luz de este órgano, desembocaduras que como se comprende en el caso del *Agchylostoma* muy dificilmente podremos constatar-

las por su pequeñez ó por confundirse, en un campo algo oscuro, con las saliencias y nudosidades de la quitinosa.

La desembocadura del canal excretor de la glándula situada en oral y dorsal, se verifica como ya hemos visto, en la entrada de la cavidad bucal, sobre el plano dorsal, y bajo los dientes incisivos; caracteres que bien claramente nos indican el oficio de su secreción: un fluido que además de favorecer la deglución de los alimentos, actuará químicamente sobre ellos. O sea, en otras palabras, la "glándula salivar" que estudiamos en las gradas superiores de la escala zoológica.

El momento de la salida del fluído salivar merece por la situación de la glándula, ser relacionado con el de la deglución. El enfecto, ya sabemos que el esófago es un órgano aspirador, la contracción de sus fibras radiadas, dilata la luz y produce así la succión de los líquidos nutritivos; pero la naturaleza coloca en los intersticios de estas fibras: el tegido glandular, de modo que junto con la contracción de aquellas, se produce la salida del líquido segregado por estas, que llega así á la cavidad bucal (y al interior del esófago? glándulas mucosas?) para acompañar los alimentos en el acto de la deglución. salivación y deglución.

Los músculos Esófago-cefálicos y cuticulares se hallan constituídos por haces fibrosos, nétamente musculares y que nacen alrededor de la mitad craneal de la pared esofágica, y se terminan sobre las paredes tegumentarias y de la cavidad bucal. d) Ms. Esófago-cefálicos y cuticulares.

Mis investigaciones no me permiten establecer el número de estos haces. Tiene cada uno el aspecto de una cinta estriada suavemente en sentido longitudinal. Su coloración no es tan fuerte, como la del tejido muscular propio del esófago, pues su espesor es mucho menor; gracias á esta cualidad, durante su decurso sobre el esófago, podemos apreciarlos fácilmente mediante el movimiento micrométrico.

Parten estos haces de la superficie esofágica, á la altura del Puente excretor y corren los cefálicos junto á la pared del esófago hasta los huesos maxilares, alveolares y lámina triangular dorsal; los cuticulares se dirigen oblícuamente hacia craneo la-

teral y se terminan sobre la cutícula, unos á poca distancia del collar y con una dirección muy oblícua; otros menos oblícuos y más largos, en sitios más craneales, llegando algunos hasta la altura de la cavidad bucal como sucede con el haz dorsal, representado en la fig. 7, que se termina sobre la cutícula, solamente á 100 μ del puente incisivo, á la altura de la mitad del Maxilar Dorsal y llegando á ponerse en relación por su cara ventral con el conducto excretor de la glándula salivar esofágica.

La superficie de inserción cuticular se nos muestra provista de asperezas, verdaderamente aptas para la adherencia muscular.

La inserción fija de los haces Esófago-cefálicos la forma el Esófago, su inseción movil, la cara lateral de las paredes bucales, cuyas piezas quitinosas articuladas, sufrirán como hemos visto al tratar la Boca los movimientos necesarios á su buen funcionamiento.

La fuerte quitinosa tegumentaria, constituye evidentemente el sitio de inserción fija de los haces Esófago-cuticulares.

D) INTESTINO

El intestino (figs. 4 y 5) es un tubo cilíndrico y de unos 200 μ de diámetro que partiendo de la región caudal esofágica, recorre longitudinalmente la cavidad del cuerpo hasta la extremidad posterior, donde se continua con el Recto y el Ano que lo comunican con el exterior. Caracteres generales

En los *Agchylostominæ* esta es la única porción del trayecto digestivo, en que se verifican los fenómenos esenciales de la digestión, y donde se dividen los alimentos en una porción utilizable y otra residual; á esta última la conduce al exterior bajo el estado de materias fecales, mientras á aquella la absorve y hace pasar á la cavidad visceral colocándola de este modo en el líquido circulatorio.

En su porción craneal se pone en relación con diversos órganos situados en su periferia, como son los genitales masculinos ó femeninos, las glándulas cefálicas y las cervicales.

En caudal lo rodean solamente los genitales.

La presión de estos órganos es la causa de las desviaciones producidas en su decurso rectilíneo.

Su pared se halla formada por un tejido cuya mucosa interna se nos muestra formada por dos capas de células epiteliales alargadas, á núcleo ovoide y fácilmente apreciable por su fuerte coloración.

Esta pared en su porción anterior se nos muestra á la observación microscópica provisto de pigmentaciones negras, que le quitan la transparencia. Hacia caudal esta coloración, se ate-

núa gradualmente hasta desaparecer en las últimas porciones del intestino.

Sobre la superficie intestinal hallamos algunos pliegues transversales ú oblícuos al gran eje del tubo y que determinan en su luz las saliencias correspondientes.

Junto al Recto (fig. 10), el intestino sufre una rápida disminución de sus diámetros y al mismo tiempo se acerca un poco á la pared ventral del cuerpo.

Diferenciación del trayecto intestinal:

Válvulas intestinales

Las paredes esofágicas después de un fuerte estrangulamiento y modificación estructural se continúan con los intestinales. La comunicación entre la luz de ambos tubos puede ser interceptada, por un sistema valvular existente en su plano de confluencia. Este sistema (fig. 9) se halla constituído por cuatro membranas ó especializaciones valvulares de la pared, que nos dán un carácter diferencial verdaderamente importante entre el *Agchylostoma concepati* y los *Agchylostominæ* cuya descripción anatómica he podido consultar.

En la extremidad craneal ó región cardiaca del intestino, hallo en numerosas preparaciones 6 ó 7 elementos redondeados que semejan á primera vista, las membranas valvulares; pero gracias á un estudio más detallado, elimino muchos de ellos que no se hallan insertados en la pared y que resultan sencillamente hematies y huevos; llegando á la siguiente conclusión: las membranas valvulares intestinales se hallan en número de tres ó cuatro en el *Agchylostoma concepati.*

Prosiguiendo las investigaciones hallo en muchos ejemplares, una disposición valvular semejante á la del *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843), solo se ven tres membranas casi circulares en cuya base aparecen pequeños círculos de aspecto también valvular. En cambio en otras preparaciones observadas con un campo muy iluminado y con objetivos de inmersión homogénea, estudio 4 elementos valvulares nétamente delimitados, y hallo la explicación de las formas vistas en otras preparaciones, por la situación profunda de una de las válvulas, que así puede escapar total ó parcialmente á nuestra observación.

Y convencido de la verdad de tal disposición anatómica, enunció el sistema del siguiente modo: Cuatro membranas valvulares, dos medianas: una dorsal y una ventral y dos laterales. En el vermes muerto se hallan dirigidas algo oblícuamente de craneal y lateral á caudal y medial.

4 membranas valvulares:

1 dorsal, 1 ventral.

Las dos medianas, vistas desde lateral (fig. 9) tienen una forma redondeada con un diámetro de unos 60 μ. En craneal se continúan con la pared digestiva y esta base de inserción presenta una pequeña escotadura bilateral. Delimitan dorsal y ventralmente la entrada al intestino.

y 2 laterales

Las dos válvulas laterales también de contornos redondeados, observadas desde lateral tienen una forma alargada de dorsal á ventral y llegan á medir en este sentido unos 76 μ. Su borde craneal les sirve de inserción; el borde inferior y libre nos muestra una depresión que las divide á cada una en dos lóbulos. Los costados de su borde de inserción, presentan una escotadura análoga á la de las válvulas dorsal y ventral.

El borde craneal de estas cuatro membranas se asienta sobre la pared intestinal y se halla también en íntima relación con el plano caudal de la pared esofágica.

Sus caras, lateral y medial y sus bordes libres se hallan tapizados por una membrana cuticular. Y en su interior, en posición exéntrica, desviado hacia su borde libre, se encuentra un pequeño elemento circular ó ligeramente ovoide, con todo el aspecto de un núcleo. En la fig. 9 se les vé sobre las válvulas laterales.

su función.

Su inserción situada en dorsal nos indica la función que deben desempeñar. Los alimentos provenientes del Esófago pasan sin algún obstáculo al intestino, pues al ejercer presión sobre ellas de craneal á caudal, las aplican contra la pared intestinal con lo que ensanchan la luz de este. Pero el retorno de estos líquidos no es posible, pues ellos chocarán contra la pared caudolateral de las membranas valvulares en descanso, de modo que las aplicarán contra la luz, y estas entonces mecánicamente impedirán el regúrgito ó vuelta de los alimentos al Esófago.

La extremidad craneal del intestino (figs. 4, 5 y 9) á la altura

Región cardiaca.

de estas válvulas nos muestra, un ensanchamiento de la luz, producido á expensas de la cara interna de su pared, y abarcando una extensión de 80 ó 100 μ á partir del estrangulamiento Esófago-intestinal. Aplico el nombre de Región Cardiaca para este corto trayecto inicial del intestino.

El diámetro transversal de su luz, oscila alrededor de 100 μ. Las paredes son delgadas, llegando á veces á medir tan solo 12 ó 14 μ de espesor.

Pasando la altura, á que pueden alcanzar con el borde inferior las válvulas en su mayor extensión, las paredes aumentan de espesor sobre la cara interna y así á unos 80 ó 100 μ del estrangulamiento, ha terminado la cavidad cardiaca.

La pared intestinal mide á la altura del estrangulamiento unos 140 μ. Después de este, se dilata suavemente hasta llegar sobre el mismo Cardias, al diámetro transversal 200 μ, que conserva en toda su longitud. En muy raros ejemplares, he podido constatar á la altura de la región cardiaca, un diámetro transversal mayor que el del resto del intestino.

Así en un Anquilostoma (hembra) visto desde el plano lateral, hallé su contorno cardiaco, dilatado bajo forma obtusa hasta medir 220 μ; el estrangulamiento tenía 140 μ de diámetro transversal y el resto del tubo intestinal el uniforme de 200 μ.

La pared de la región cardiaca, además de mostrarnos una diminución de su espesor, presenta una coloración diferente de la del resto del tubo. En efecto las paredes que rodean la cavidad en que se hallan las válvulas, no poseen la coloración oscura que en todos los *Agchylostoma conepati* existe en una mayor ó menor extensión craneal del intestino.

La coloración oscura de las células intestinales, como lo veremos más tarde, solo es explicable por la presencia de los líquidos nutritivos en una superficie encargada de infiltrarlos. De modo que la parte cardiaca parecería, con ese carácter demostrarnos, que no se encarga de la absorción y sin embargo en las células epiteliales de esta mucosa no hallo alguna diferencición histológica, con las del resto de la mucosa.

Como explicar entonces la ausencia de la coloración por los infiltrados?

Para esta cuestión hallo dos respuestas: las válvulas al dejar entrar los líquidos nutritivos, impiden que estos se relacionen con las paredes cardiacas, pues se hallan aplicadas contra ellas.

Pero esta explicación mecánica no nos convence, pues si bien es cierto que tal cosa sucede durante la introducción de los líquidos alimenticios, en cambio no sucederá en el momento de la digestión, durante el cual las válvulas son aplicadas contra el esófago.

Y solo nos queda entonces una respuesta fisiológica: suponiendo que esta pequeña longitud del trayecto intestinal, ha sufrido una diferenciación estructural que no he podido apreciar y con el objeto de subdividir el trabajo y perfeccionarlo, sus células se han especializado para producir líquidos digestivos que facilitarán la función absorbente de la cual se encarga el resto del intestino craneal. estómago rudimentario?

En otras palabras, sería este corto trayecto, una especialización digestiva, un estómago en los primeros pasos de su diferenciación.

La última porción intestinal me ha permitido estudiar en su pared, un nuevo tejido que creo de naturaleza muscular: el M. Intestinal, existente en ambos sexos. M. intestinal

Se nos presenta bajo la forma de numerosas ramas que recubren la pared intestinal y se desprenden hacia la cutícula. (fig. 10).

Creo que estas delgadas ramas son de estructura muscular, no solo por su situación, sino también por las suaves líneas que las recorren y recuerdan las de los otros múculos del cuerpo.

Sobre la porción craneal del intestino, no he podido constatar hacesillos ó ramas de aspecto muscular. Solo hallamos aquí, los elementos granulosos conectivales citados al estudiar las especializaciones del sistema tegumentario (Ligamentos viscerales) y que forman ligamentos de unión y sosten no solo para el tubo digestivo sino también para los genitales. Lig. intestinal

Como es fácil comprender, la contracción de las fibras del M. intestinal, facilitará el pasage de las fecales al exterior.

Subdivisión del trabajo.

El Tubo Intestinal del *A. conepati* ha llegado á un primer grado de subdivisión del trabajo?

No ha especializado acaso, un trayecto craneal para segregar sustancias digestivas y absorver los elementos preparados y utilizables? y un trayecto caudal para expulsar las residuales?

Respecto del trayecto encargado de la secreción ya hemos hablado al estudiar el Cardias. No se puede afirmar que esta cavidad sea un estómago rudimentario, pero tampoco es improbable, dados los caracteres diferenciales que presenta.

Pero en cambio podemos declarar con certeza que el primer trozo intestinal, absorve los líquidos nutritivos. Vemos en efecto en todos los *Agchylostoma conepati*, cargados los tejidos de esta porción del Intestino con una sustancia de coloración rojo oscura, el plasma sanguíneo del hospes en el momento de su infiltración.

Y lo mismo de la porción caudal del intestino, que sin tejidos coloreados por la infiltración y provista de un tejido muscular especial á ella, tiene evidentemente á su cargo la eyección de los residuales á travez del Recto.

E) RECTO

El intestino terminal (fig. 10) es un tubo delgado y rectilíneo que en la hembra mide unos 120 - 160 μ de largo.

Su luz es pequeña y muestra en la mitad de su trayecto una porción dilatada, la Ampolla Rectal. Se comunica con el exterior por medio del Ano situado sobre la pared ventral del cuerpo.

La ampolla se halla formada por una elevación de la pared ventral, contrariamente á lo que según Looss (1905) sucede en el *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) en el cual es la pared dorsal la que sufre la dilatación. En el macho, el recto es más corto y se termina en una cavidad denominada cloaca, común para las genitales, y que se abre al exterior sobre la bóveda de la Bursa Copulatrix.

Ampolla rectal: diferente construcción de la del *A. duodenale*, (Dub. 1843).

En la porción Rectal anterior, la mucosa que lo reviste, es continuación de la intestinal. Pero después de la ampolla encontramos en su lugar, una cutícula hialina que á travez del Ano se continúa con la quitinosa tegumentaria.

Rodeando la pared Rectal (fig. 10) se halla un grupo de grandes células de forma redondeada en craneal y alargadas hacia caudal.

Especializaciones conectivales de la hipodermis:

a) lig. rectal ("glánds. anales")

Su mayor diámetro alcanza á 50 μ, y su diámetro menor generalmente no baja de 20 μ.

El protoplasma es granuloso, semejante al de la subcutícula y líneas ó cuerdas longitudinales. El núcleo, bastante notable, se halla siempre desviado hacia craneal.

Existen tanto en el macho como en la hembra, por lo menos en número de tres.

En el Anquilostoma humano reciben la denominación de "Glándulas anales". En el texto de P. Belu (1903) pág. 334 al describirlas, no solo se indica la naturaleza glandular, sino también su desembocadura en la cloaca del macho.

En el *Agchylostoma conepati* no he podido hallar trazas de estas desembocaduras. Además su estructura, es muy semejante á la granulosa subcuticular y no hallo razón para suponerla glandular pues la posición que guardan alrededor del tubo rectal, las indican como un órgano de apoyo.

Por otra parte, son de idéntica naturaleza y ocupan análoga posición que las células vaginales (fig. 21) etc. (véase Sist. tegumentario, Especializaciones conectivales de la hipodermis pág. 44).

De modo que me veo obligado á describirlas como derivadas de la hipodermis, como el resultado de una pequeña diferenciación en el sentido de formarle al tubo rectal un órgano de sostén y apoyo, un verdadero ligamento.

b) dilataciones de la cuerda long. ventral.

Hallamos además (en la hembra) en relación con el Recto las dilataciones de la cuerda granulosa longitudinal ventral, que abrazan dicho tubo y le forman una verdadera cuña. Su protoplasma granuloso semejante al de las células rectales, aunque menos fuerte en su coloración, es de contornos redondeados hacia craneal y alargados hacia caudal; también sus núcleos (J. Chatin) se hallan en craneal, aunque no son tan bién delineados como los de las células rectales por lo cual es mejor denominarlos "puntos nucleares".

Su oficio es sin duda alguna el de un órgano fijador del tubo rectal, constituyéndole así un segundo ligamento.

Según mi modo de apreciar: á la altura del Recto, ha sufrido la hipodermis una especialización conectival en las "células rectales" y una semi especialización en el "ensanchamiento de la cuerda l. v." con el objeto de contribuir á su estabilidad.

En el macho á pesar de la gran diferencia de conformación de la extremidad caudal, hallamos también las granula-

ciones de la cuerda l. v., sobre la pared del Recto; pero no se nota una disposición como en la hembra, con tantos caracteres del órgano de sostén. Y ello es lógico que suceda, pues el Recto del macho se halla en relación hacia dorsal con el canal espicular y hacia ventral con el eyaculador, relaciones que unidas á las células del ligamento rectal bastan para fijarlo.

En cambio en los individuos de este sexo, la longitud. ventral se especializa más bien en la edificación de otros órganos como el cono genital, troncos costales etc., que no existen en la hembra.

En este mismo campo, rodeando la porción craneal del Recto, hallamos gracias á una minuciosa investigación, un grupo de pequeños elementos celulares de coloración bastante fuerte, forma ovoide algo alargada, con un núcleo central ovoide y oscuro. Su delimitación y estructura recuerdan completamente á las células nerviosas del collar esofágico. Gg. rectal.

Este ganglio rectal es común para ambos sexos.

F) ANO

La abertura terminal del tubo digestivo (figs. 4 y 10) se halla situada en la hembra, sobre la pared ventral del cuerpo á unos 195 μ de la extremidad caudal.

Esta medida oscila entre 190 y 200 μ en los ejemplares preparados en 1910. Por las consideraciones expuestas sobre el relajamiento post-mortem, sabemos que deben reducirse de algunos micrones. En las de 1908 y 1909 llega á veces á los 240 μ; además de la causa citada, debemos inculpar al tiempo esta exageración de la distancia ano-caudalis.

En el macho (fig. 14) el recto desemboca en la base del cono genital, donde concurren también los ductos genitales. El orificio del Eyaculador se halla en ventral, el del Recto en el medio y el del canal Espicular en dorsal. En la fig. 14 se halla delineado suavemente (visión por transparencia) el cono genital con los tres tubos citados.

A travez de la abertura anal se invagina para así tapizar un breve trecho del trayecto digestivo, la cutícula tegumentaria que ya citamos á propósito del Recto.

Con este tejido quitinoso á la altura del Ano, se relacionan las granulaciones de la hipodermis, de la cuerda longit. ventral y además algunos elementos musculares y nerviosos que paso á describir.

Gg. anal? Ya he hablado en el sistema nervioso, de los elementos que con el aspecto de células nerviosas hallamos entre la granulosa de las inmediaciones del Ano y á los cuales por la falta de cla-

ridad en el campo observado, no me ha sido posible asegurarme de no confundirlos con los puntos nucleares de J. Chatin tan numerosos en esta región.

M. anal (en la hembra)

El músculo Anal (fig. 10) se halla constituído por una doble capa de haces musculares, situadas una á cada lado del plano mediano. Sus fibras se dirigen de dorsal y algo lateral á ventral y medial, siguiendo la curvatura de la cara interna tegumentaria. Sus contornos, afectan la forma de un rectángulo irregular, dilatado en sus líneas de inserción (dorsal y ventral). El límite caudal de su inserción llega hasta unos 170 µ de la extremidad del cuerpo.

Se halla formado por numerosos haces de fibras que forman una capa casi contínua, los haces más craneales y caudales son algo más distanciados; en algunos casos el primer haz craneal de unos 10 µ de ancho, lo hallamos completamente destacado del resto de la masa muscular, sobre todo en su inserción dorsal.

Su inserción fija la verifican, uno á cada lado, sobre el plano dorsal de la cutícula, y á los costados de la cuerda dorsal sobre una extensión de 160 µ. Se dirigen luego hacia ventral para terminarse sobre dorsal de la pared quitinosa del Recto y Ano. Esta inserción abarca un recorrido de 120 µ de largo.

La distancia entre sus dos inserciones, tomada en línea recta, es de 100 µ en caudal y 150 en craneal.

Se relaciona por su cara interna con los ligamentos rectales y por su cara externa con el tegumento.

su función

A esta doble capa muscular la relaciono como á la M. Intestinal con la eyección. En efecto, exitados ambos sistemas, los intestinales comprimen el tubo é inician el movimiento de las fecales, mientras los Anales dilatan este orificio, así como una gran parte del Recto, que es justamente la parte que se halla tapizada por una prolongación tegumentaria, de naturaleza quitinosa y que precisa de esta acción para dilatar su luz y permitir el pasage de las fecales.

CAPITULO V

Función circulatoria

En el orden de los nematodes como en casi todos los vermes superiores, no existen órganos especializados para la circulación.

Solamente hallamos un líquido albuminoso é incoloro que llena los espacios comprendidos entre el intestino, órganos sexuales etc., y el tegumento, y es este líquido plasmático, característico según Schneider del orden de los Nematodes, el que sirve de vehículo para las funciones circulatorias. En efecto, á la cavidad visceral, donde se halla el líquido plasmático, llegan por infiltración á travez de la pared intestinal, los elementos nutritivos; y su distribución en el organismo se verifica gracias á las contracciones de la envoltura músculo-cutánea.

CAPITULO VI

SISTEMA EXCRETOR

Glándulas cefálicas — Poro excretor — Puente excretor — Glándulas cervicales — Conductos excretores laterales

La función depuradora, en virtud de la cual se seleccionan, filtran y eliminan los desperdicios y sustancias inútiles, residuales de la nutrición, es desempeñada en el *Agchylostoma conepati* por dos glándulas cefálicas, dos glándulas cervicales y cuatro conductos excretores laterales; enormes glándulas y largos conductos situados en la cavidad visceral y por consiguiente sumergidos en el líquido plasmático.

Las cefálicas tienen su desembocadura propia en la extremidad oral. El resto del sistema concurre á un órgano especial común, el Puente y Poro excretor de los Nematodes situado en la línea mediana de la cara ventral á la altura de las papilas cervicales.

Las dos glándulas cervicales y los dos conductos excretores, que desembocan en el poro, responden netamente al sistema excretor descrito en los Nematodes. Las dos glándulas cefálicas con sus orificios terminales independientes, las describo con este sistema, por ser al que más la relacionan diver-

sos caracteres morfológicos, pero como luego veremos su función parece diversa de la depuradora de las otras glándulas excretoras.

Glandulas cefalicas

dos glándulas unicelulares.

(Figs. 4 y 5) son dos órganos unicelulares, voluminosos, situados á los costados derecho é izquierdo de la pared esofágica é intestinal. Se sigue fácilmente su decurso desde la altura de la cavidad bucal hasta cerca de la mitad del cuerpo.

Cada una se halla formada por una célula cuyo enorme protoplasma es de aspecto granuloso. Su núcleo de forma ovoide, es también voluminoso, oscilando su largo alrededor de unos 110 μ y su diámetro transversal en su parte más ancha llega á 55 μ. Se los encuentra sin alguna dificultad, investigando los planos laterales del tubo esofágico, á la altura de las papilas cervicales situadas frente á ellos. (figs. 5 y 4).

La mayor longitud del núcleo es paralela á la del cuerpo. En su interior se notan pequeños puntos redondeados, de una coloración más fuerte: los nucleolos.

Por su cara externa esta glándula se pone en relación con la granulosa subcutícular y las cuerdas laterales. Por la cara medial toca anteriormente las paredes bucales y hacia caudal las del esófago, collar nervioso, puente excretor y las primeras porciones del trayecto intestinal del que se separa en su porción distal por interponerse entre ellos los tubos sexuales.

2 conductos y orificios terminales

La desembocadura de estas glándulas no puedo establecerla con absoluta seguridad; me ha sido imposible seguir salvo una excepción, su conducto más allá de la mitad de la Boca.

sobre latero-ventral del labio, á la altura del diente canino posterior.

En el *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) Shulthess los describe terminando en la cavidad bucal y atribuye á la glándula el papel salivar. En cambio según Leuckart su conducto muy fino se abre en el plano ventral de la superficie externa de la extremidad cefálica, hacia lateral de la base dentaria. Y con esta última conformación estudio en una hembra

(de 1908) el siguiente conducto: entre la pared latero-ventral de la cavidad y la pared cuticular (sobre la derecha del campo) se halla un conducto que corriendo hacia oral va á terminarse atravesando la pared latero ventral del labio á la altura del diente canino posterior. En base de este único caso que muestra una conformación y decurso idénticos á los del canal que el sabio investigador Leuckart describe en el Anquilostoma humano, creo en la existencia de un conducto y orificio terminal sobre latero-ventral del labio, para cada glándula cefálica del *Agchylostoma concpati.*

No desembocando en la cavidad bucal debemos rechazar el oficio salivar que le asigna Shulthess, y en cambio relacionarla con otra función. Su enorme protoplasma de idéntico aspecto al de las cervicales y sumerjido como el de estas en el líquido plasmático de la cavidad visceral, parecen indicarle un oficio análogo, filtrar los residuales de la nutrición. Pero la situación de su orificio terminal sobre la cara externa del labio es sujestiva y hace pensar que el líquido por ella filtrado no es un sencillo residual sino un producto provisto de cualidades que le permiten intervenir de algún modo en su vida de relación p. ej. con la mucosa del hospes. Caracteres funcionales.

Poro excretor.

La abertura del sistema excretor, denominada Poro excretor (fig. 4) se halla situada sobre la línea mediana del plano ventral del tegumento, á unos 900 μ de la extremidad craneal del vermes. Sobre este punto, la cutícula tegumentaria nos muestra una suave depresión.

El Poro se halla en relación con la cuerda ventral. Le llegan por intermedio del Puente excretor los productos de las glándulas cervicales y conductos excretores laterales.

Puente excretor.

Tiene la forma de un puente (figs. 4 y 5) colocado en sentido transversal sobre la cara ventral del Esófago y cuyos brazos vienen de dorsal corriendo sobre las paredes laterales del Esófago en sentido oblícuo hacia caudal y ventral.

Este arco transversal se relaciona por su cara interna con las paredes ventral y laterales del esófago y por su cara lateral con la subcutícula granulosa y las glándulas cefálicas; en la parte media de esta cara lo cruza la cuerda ventral perforada por el poro excretor.

Hacia craneal se hallan las células nerviosas del collar. Las células del grupo ventral son las que más se acercan al puente lo mismo que al poro excretor.

Su aspecto externo es el de una cuerda de naturaleza conectival. Paso á describir los elementos que concurren al Puente Excretor.

Glandulas Cervicales.

dos glándulas unicelulares.

Se hallan constituídas por dos órganos unicelulares, fusiformes, voluminosos, aunque no tan largos como las Cefálicas. Extendidas desde la mitad del Esófago hasta las ansas sexuales ocupan gran parte del espacio comprendido entre el intestino y la piel.

Sus núcleos los hallamos investigando el Anquilostoma por su plano ventral y observando la glándula en su porción posterior (fig. 5); se encuentran á los costados del Tubo intestinal un poco hacia adelante de las ansas sexuales.

La naturaleza granulosa de su protoplasma fácilmente nos denota su decurso por las regiones citadas y su papel como órgano excretor.

Por su cara lateral se relaciona con la subcutícula y por su cara medial con la mitad posterior del Esófago y el tercio craneal del intestino.

Su porción craneal llega hasta el Puente que la comunica con el exterior.

Conductos excretores laterales.

Bajo la cutícula, recorriendo la línea mediana de cada una de las cuerdas granulosas laterales se halla un conducto de unos 3 ó 4 μ de diámetro á la altura de su orígen (p. ej. junto al Recto, fig. 10) y de unos 7 ú 8 μ en vecindad del Puente excretor. 4 conductos.

Los hallo recorriendo el cuerpo desde su porción craneal. hasta la altura del Recto. Nunca los he constatado sobre el mismo plano del Puente excretor.

Este conducto de dirección general rectilínea, tiene un decurso suave y uniformemente ondulado, ondas que hacia la extremidad del conducto se convierten de un modo gradual en pequeñas ansas de más en más numerosas (fig. 10).

Se terminan por medio de un fondo de saco, situado en craneal á la altura de la Boca y en caudal á la altura del músculo Anal.

Se relacionan estos conductos con las cuerdas granulosas laterales.

No he podido seguir estos conductos hasta su orificio terminal. De modo que mis investigaciones no me permitirían asegurar su función.

Pero veamos lo que nos indica la Bibliografía:

"Existen en los vermes: Trematodes, Cestodes, Nematodes y talvez en los Acantocéfalos, conductos encargados de la función excretora. Es lógico pues, que existan en el *Agchylostoma conepati*, que se halla en esa grada zoológica.

"Esos conductos excretores recorren el cuerpo por sus planos laterales en toda su longitud y se comunican con el exterior por medio de un poro excretor".

Resulta entonces que estos "conductos excretores de los Nematodes" guardan idéntica colocación y recorrido que los 2 craneales y 2 caudales.

que he descrito, y si bien su terminación no la encuentro, el hecho de no hallarlos sobre el plano del poro excretor nos indicaría que los conductos á esta altura se han desviado hacia medial y ventral, es decir hacia el puente excretor y al desviarse como se alejan del tegumento y penetran en el puente desaparecen de nuestra visión.

De modo que poseería el *Agchylostoma conepati* cuatro conductos excretores, 2 craneales y 2 caudales, que recorren longitudinalmente el cuerpo, bajo la cutícula uno sobre cada banda lateral y llevados por el Puente se abren al exterior por el Poro ventral.

CAPITULO VII

SISTEMA GENITAL

En la gran mayoría de los Nematodes, la facultad de reproducirse y perpetuar así las especies á las cuales pertenecen, exige el concurso de dos individuos, el uno macho y el otro hembra. En otras palabras el trabajo ha evolucionado en esta grada zoológica, hasta llegar á ser repartido por mitades entre dos individuos; el uno se encarga de formar el espermatozoide y el otro del óvulo. De su unión resulta el gérmen del nuevo ser, que es incubado por la hembra hasta llevarlo á un mayor desarrollo, arribado el cual puede pasar al medio exterior. Así en el útero del *Agchylostoma concpati* hallamos huevos en segmentación, ya en el estado Morular.

Estudiaremos primeramente los genitales del macho y luego los de la hembra.

Organos Genitales del Macho

Testículo — Vesícula seminal — Canal eyaculador — Espículas copulativas — Cono genital — Bursa copulatrix

Se hallan dispuestos bajo la forma de un tubo, que durante su decurso nos muestra los siguientes trayectos diferenciados: 1.o un tubo testicular que elabora los espermatozoides, 2.o una vesícula seminal ó depósito de estos y un canal eyaculador, 3.o el cono genital.

Este último órgano debe introducirse en la Vagina y para verificar este acto el macho se halla provisto de los siguientes órganos: una Bursa copulatrix que lo mantiene estrechamente adherido á la hembra, una Almohadilla de apoyo y un sistema Espicular encargado de dilatar la vulva y la vagina.

Describiremos primero el Tubo testicular, la Vesícula y el Eyaculador; luego el Espicular que con el canal anterior se terminan sobre la Cloaca, situada en el interior del Cono genital; en tercer lugar el Cono genital y finalmente los órganos Bursales.

Testículo.

un tubo testicular. La glándula masculina (fig. 5), tiene la forma de un tubo cilíndrico muy largo, que recorre la cavidad visceral desde el canal Eyaculador hasta las glándulas Cervicales, describiendo numerosos repliegues.

Se origina con un fondo de saco situado á la altura de la porción craneal del Eyaculador (fig. 5) ó también á la altura de la Vesícula seminal. Junto al fondo de saco tiene un diámetro de 20 μ, pero bien pronto adquiere mayores dimensiones y llega así á los 30, 40, 50 y 60 μ, estas dos últimas medidas constituyen su diámetro general.

Iniciado el tubo testicular se dirige hacia craneal relacionándose hacia medial con el Intestino y hacia lateral con la subcutícula y las glándulas Cefálicas y llega hasta la altura del orígen de las glándulas cervicales, donde inicia su retorno hacia caudal formando una ansa que dista más ó menos unos 1800 μ del Cardias; llega finalmente hasta la Vesícula donde desemboca después de describir una doble ansa terminal en forma de S. (fig. 5). La S pre-vesical.

Las células glandulares que lo constituyen se nos muestran como sembradas por numerosos y pequeños bastoncitos, los productos de su secreción ó espermatozoides.

El orígen del tubo testicular en el *A. caninum* se verifica también, por un fondo de saco situado á la altura de la porción craneal del Eyaculador.

Vesícula seminal.

Es una bolsa ovoide alargada que se halla sobre la mitad del cuerpo á la altura del orígen ó primeras porciones del tubo testicular y por consiguiente relacionándose con la masa caudal de sus ansas (fig. 5).

Su gran eje se halla colocado en dirección longitudinal.

Presenta á estudiar, dos extremidades y una parte media.

La S testicular desemboca en la extremidad craneal, mostrándonos un gradual aumento de sus diámetros transversales hasta llegar á los 220 μ sobre la mitad de la bolsa. Esta medida oscila bastante en los diversos ejemplares, obedeciendo sin duda al estado de plenitud del órgano.

Hacia caudal rápidamente disminuye su amplitud hasta

tener solo unos 60 μ y formar un tubo que describe primero una doble ansa en forma de S y luego se introduce en el Eyaculador.

De la S pre-vesical á la post-vesical hay una longitud que oscila alrededor de 1.000 μ.

En su interior encontramos una masa de color amarillenta, constituída por los elementos sexuales que se encarga de almacenar.

La S post-vesical.

Según Leuckart existe en el trayecto post vesical del *Agchylostoma duodenale* (Dubini, 1843) una S que precede al canal eyaculador. Según Stiles el *Necator americanus* (Stiles, 1903) presenta también esta conformación.

causa por la cual, puede pasar desapercibida.

En el *Agchylostoma conepati* he creído en el primer momento, que no existía esta S post vesical. Investigando ejemplares de 1908 y algunos de 1909 y 1910 hallé el tubo que sale de la Vesícula con una dirección rectilínea hasta penetrar en el Eyaculador. Pero más tarde, en otras preparaciones, sobre todo las de 1910, compruebo la existencia de una doble curvatura en forma de S. Investigo de nuevo las primeras preparaciones y constato que estos ejemplares presentaban á nuestra observación, la S post vesical por el frente dorsal ó ventral, de modo que sus bordes aparecen delineando un tubo rectilíneo, pero en este trayecto se encuentra por una cara de la preparación un arco que vá de un borde al otro del tubo (diagrama 11, (a)) y por la otra cara también otro arco pero á diferente altura y a convexidad inversa al anterior (b). Lo que demuestra la verdad de esta S post vesical, que observada de perfil aparece netamente, con sus dos ansas, una ventro caudal y otra dorso craneal (c).

En la preparación que sirvió de base para la figura 5 tenemos la S por su frente ventral, que así nos muestra solo el arco de círculo de la ansa ventro caudal ó sea el correspondiente á la primera curvatura de la S. En el *A. caninum* (Erc., 1859) existe también la S post vesical.

Canal eyaculador.

Ocupa la mitad posterior del cuerpo (fig. 5); su conjunto afecta la forma de un clavo común de herradura, con la base inmediata á la vesícula seminal y el vértice hacia la extremidad del cuerpo, sobre la bóveda de la cloaca. Su base, auricular, tiene un ancho de unos 360, 370 μ, idéntica medida tiene la del *A. caninum* (Erc., 1859).

Su diámetro transversal es más ó menos el mismo que el del intestino. En su parte craneal es un poco más ancho que éste, mientras en caudal donde decrecen sus diámetros llega á ser más delgado.

Situado en la mitad caudal de la cavidad visceral se pone en relación por su periferia con la subcuticular y por su cara dorsal con el Intestino.

La pared del canal eyaculador, que llamaremos muralla por sus caracteres macroscópicos, nos muestra en craneal dos prolongamientos aliformes, con los cuales abraza la S post vesical. En sus cuatro décimos posteriores recibe la incersión de más de 30 haces de fibras que forman el Músculo Cutículo-eyaculador. Toda la superficie de la muralla se nos muestra estriada en sentido transversal ó algo oblícuamente hacia caudo-medial; aparecen más netas sobre la mitad anterior, por hallarse disimuladas en la cara ventral de su mitad posterior por los haces del Cutículo-eyaculador. Estas estrías responden á la delimitación de las células epiteliales que forman la muralla.

Su extremidad termina en la Cloaca; como ya hemos dicho, el orificio eyaculador es el más ventral de los otros dos. Rectal y Espicular que también se hallan sobre la bóveda de la cloaca (fig. 14).

La muralla ó pared del Eyaculador, se halla constituída por largas células de aspecto epitelial, con un núcleo ovoide fuertemente demarcado. La mayor dimensión de estas células se halla dirigida transversal ó algo oblícuamente hacia caudo-medial.

La luz eyaculadora es muy estrecha, solo es algo apreciable en su orígen y en la parte correspondiente á la muralla relacionada con los Cutículo Eyaculadores. En estos cuatro décimos posteriores de la luz del eyaculador, sobre las terminaciones de las células epiteliales, nos muestra en campos muy claros, pequeños glóbulos esféricos ú ovoides que parecen gotitas de secresión de estas células.

Los músculos Cutículo-eyaculadores:

Haces cutículo-eyaculadores.

La muralla eyaculadora en los cuatro décimos posteriores de su longitud, recibe la inserción de una doble hilera de fibras musculares reunidas en más de 30 haces. (figura 5). Estos haces musculares son más anchos que las ramificaciones de la M. Intestinal que hallamos á esta altura relacionando el Intestino con la cutícula. Además de esta diferencia en el volúmen, los intestinales corren en diversas direcciones, mientras los eyaculadoers, salen de la cutícula sobre la línea de las bandas laterales, derecha é izquierda y se dirigen todos uniformemente en sentido oblícuo hacia caudo-ventral, para insertarse sobre los costados del plano ventral de la muralla. Entre las inserción móvil ó eyaculadora del hacésillo de un lado y la del opuesto hay una distancia más ó menos equivalente á la mitad del ancho de la muralla.

Los dos últimos haces se terminan, no sobre el eyaculador sino sobre el cono genital, con el cual los estudiaremos bajo la denominación de Ms. Cutículo-cloacales.

Importancia funcional de las células de la Muralla.

La función, de las células alargadas y de aspecto epitelial que forman la muralla, nos la expresa la investigación microscópica al enseñarnos sus productos de secresión. Producen ellas el líquido, que en nuestros animales superiores se forma en órganos especiales: prostata, cowper, etc., para ser vertidos sobre la uretra no solo con el objeto de diluir el esperma, sino también para facilitar su pasage.

Pero además en el Anquilostoma, relativamente poco evolucionado, hay menos subdivisión del trabajo, estas células secretoras no solo se hallan sobre el mismo tubo que deben lubrificar, sino que probablemente guardan la citada disposición,

para facilitar la eyección del semen; y con este objeto son alargadas y se colocan en la posición oblícua hacia caudo-medial, lo que permite que actúen con más eficacia: la presión de la Vesícula repleta y los músculos Cutículo-eyaculadores, en la dilatación de la luz y en su evacuación.

Espículas copulativas.

Espículas — Vaina espicular — Canal común — Ligamento — M. Retractor y M. Exsertor

Las 2 "Aste del pene" (fig. 5) que en 1843, Dubini describía en el *Agchylostoma duodenale*, son dos elementos filiformes, quitinosos y de un color amarillo oscuro.

Su extremidad craneal es dilatada y forma el Botón espicular (figs. 5 y 12) que mide unos 20 μ de ancho por 50 μ de largo. En caudal del botón, la espícula se adelgaza hasta unos 8 μ, medida que conserva en la mayor parte de su longitud; al llegar á su extremidad caudal sus diámetros disminuyen en cantidad apreciable á la observación microscópica y se termina por una delgada punta.

La espícula *A. conepati* dos veces más larga que la del *A. Caninum* (Erc. 1859).

La longitud de las espículas del *A. conepati* constituye un carácter específico de gran importancia. Generalmente miden 2 milímetros. He constatado algunas de 2.200 μ.

De la espícula del *Agchylostoma caninum* (Ercolani, 1859) no he conseguido medidas en la literatura consultada. Pero mis investigaciones sobre los ejemplares recogidos en la República Argentina me han demostrado que las espículas, en esta especie oscilan entre 740 y 900 μ con un término medio de 858 μ de longitud. De modo que la longitud de las espículas del *A. conepati* es dos veces mayor que las del *A. caninum* (Ercolani, 1859) (fig. 27). Este resultado coincide con el del sabio parasitólogo A. Railliet el cual en su comunicación de Julio de 1909 comparando la especie por mi descrita con la *A. caninum*

(Erc., 1859) hace constar la diferencia de longitud de sus espículas, asignándole á las de esta última 600 á 800 μ.

Situación del Botón espicular en el A. Conepati y en el A. Caninum.

Se hallan situadas sobre la cara dorsal del Intestino y siguiendo una dirección paralela á la de este órgano llegan á la cloaca, en la cual penetran á travez de un canal común. Su orígen ó sea el Botón se halla ubicado á la altura de la mitad del eyaculador; en los pocos casos de individuos hallados en cópula y con las espículas desenvainadas, se iniciaban algo más haciá caudal entre el segundo y tercer tercio de ese tubo. En estos últimos casos su decurso era rectilíneo y una parte de las espículas se encontraba fuera de la Cloaca; en la gran mayoría de los casos (individuos que no fueron encontrados en el acto copulativo) la situación de las espículas era intracorpórea, ó sea se hallan en el interior de la Vaina, y presentaban generalmente un decurso sinuoso llegando su extremidad libre más ó menos hasta la abertura cloacal.

En cambio el *A. caninum* (Erc., 1859) nos muestra dos piezas espiculares cuya mitad (más ó menos) ha salido fuera de la cloaca, la situación intracorpórea es muy rara. Como se comprende el botón de esta corta espícula se halla muy vecino á la Bursa copulatrix (fig. 29); en los casos excepcionales de retracción intracorpórea el botón ó sea el inicio de la espícula se verifica á la altura del último cuarto de la longitud del Eyaculador. En un caso sobre quince hallo la citada situación intracorpórea, el Botón espicular distaba unos 950 μ del vértice de la cloaca, pero la espícula no llegaba hasta este punto, sino que terminaba sobre el comienzo de la pieza impar.

De modo que constantemente el orígen de las espículas *A. caninum*, es mucho más cercano de la Bursa que en la especie Conepati.

Los dos botones se hallan situados generalmente sobre el mismo plano, pero también es bastante común el caso en que una de las espículas se inicia más hacia craneal que la otra; así en un sujeto, los planos de orígen distaban 150 μ.

El filamento quitinoso se muestra constituído (fig. 12) por una corteza delgada que delimita una médula granulosa. La

corteza aparece, desde unos 100 μ del Botón hacia caudal, como formada por la yuxtaposición de pequeños trozos de tubo cilíndrico, á cuyas delimitaciones corresponden las estrías que se ven sobre la médula.

Vaina espicular. La Vaina espicular (fig. 12) es una capa granulosa que envuelve la espícula desde el botón hasta el canal espicular (canal común pre-cloacal). Esta capa tiene más ó menos unos 10 μ de espesor, de modo que el diámetro transversal de la espícula y la vaina es de unos 42 μ á la altura del Botón y de 26 μ en el trayecto medio.

Canal común espic. Las dos vainas granulosas al llegar á la cloaca se unifican y las continúa un canal de naturaleza quitinosa y que se denomina Canal común espicular, el cuál desemboca en dorsal de la bóveda de la cloaca (fig. 14). La cloaca se halla tapizada por una capa quitinosa la cual continuándose á travez del orificio

Ligamento espic. forma la pared del canal espicular.

Debemos citar finalmente, sobre distal de las vainas espiculares donde se inicia el canal común, los elementos redondeados de protoplasma granuloso y puntos ovoides nucleares, análogos á las células rectales y vaginales, por lo cual creo ver también en ellos, especializaciones de la hipodermis con el objeto de formar un ligamento espicular que refuerza y fija la terminación caudal del aparato á las paredes de los órganos vecinos: Cloaca, Recto, etc.

Los filamentos espiculares tienen á su cargo la función de dilatar la vulva y la vagina. Para ello deben poseer órganos que se encarguen de proyectarlos en el momento sexual y de retraerlos una vez terminado.

En efecto para efectuar estos movimientos hallamos dos

M. Retractor. músculos Retractor y un Exsertor (A. Looss, 1905).

El músculo Retractor (fig. 12) se halla constituído por dos haces fibrosos, estriados longitudinalmente, de aspecto muscular y de unos 8 ó 10 μ de espesor cada uno. Situados en relación con la cara dorsal del Intestino (fig. 5), su orígen se halla á la altura de la Vesícula Seminal y parecen insertarse á esta altura sobre la cutícula tegumentaria, lo que por ana-

logía con otros músculos y por sus funciones, debemos también sospecharlo.

Estos dos haces corren paralelamente, hacia caudal y se terminan sobre el Botón espicular. Siendo su inserción fija en caudal sobre la cutícula, la contracción determinará la retracción de las espículas ó sea su introducción en la vaina.

El músculo Exsertor. Partiendo del Botón espicular (fig. 12) hasta llegar á la altura de las células ligamento-espicular y el canal común, hallamos fibras nétamente musculares que corren junto con la espícula y su vaina. Su contracción determinará la salida del filamento quitinoso fuera de la vaina y su pasaje á través de la cavidad cloacal al exterior, como lo hemos hallado en los sujetos en cópula. M. Exsertor.

Más tarde estudiaremos sobre la pared dorsal de la cloaca una pieza quitinosa sagital, la Pieza "impar", (figs. 16, 14 y 15) sobre la cuál hallamos colocadas las espículas y que parece destinada por su forma y situación á dirigirlas durante su pasage por esta cavidad.

Terminada la descripción de todos los elementos genitales masculinos situados en craneal del cono genital, estudiaremos este elemento y la cavidad ó cloaca excavada en su interior.

Cono genital.

Cloaca — Cono genital — Pieza impar — Nervioso y muscular

El Eyaculador, el Recto y el Canal espicular se terminan en una cavidad común de forma cónica: la Cloaca (fig. 14, por transparencia), la cual los pone en comunicación con el exterior. Ahora bien, las paredes que rodean y limitan esta cavidad forman una especie de cono invertido, el llamado "cono genital" (figs. 14, 15, 28 y 29), que en el *Agchylostoma conepati* hace una fuerte saliencia sobre la bóveda de la campana Bursal, constituyendo un elemento cuya conformación y funciones sexuales lo relacionan al Pene de los animales superiores.

La cloaca. La Cloaca de desague del Digestivo y Genitales se halla ubicada algo más cerca de la pared ventral del cuerpo, que de la dorsal. Tapiza esta cavidad, una delgada membrana quitinosa, continuación de la tegumentaria que se invagina en la cloaca, á través de su abertura sobre la Bóveda de la campana Bursal.

Afecta la forma de un cono algo encorvado, á convexidad ventral.

Su base ó bóveda situada en craneal recibe la desembocadura de los ductos citados. Desde ventral á dorsal hallamos: primero la terminación del Eyaculador, segundo la desembocadura Rectal y tercero en dorsal la del C. Común Espicular.

Hacia caudal la luz de la Cloaca, se estrecha hasta llegar al pequeño orificio que la comunica con el exterior y que se

halla situado en el vértice del Cono. La distancia entre la base y el vértice cloacal es de unos 160 μ.

Hemos descrito la Cavidad cloacal, ahora estudiaremos las paredes que la limitan y cuyo conjunto forma el Cono genital. El "Cono genital".

Bajo el tegumento y la muscular, la extremidad caudal del macho se termina por medio de cuatro troncos: 2 laterales (figs. 15 y 13) y 1 dorsal (fig. 13) que originan las costillas de la Bursa y 1 mediano ventral (fig. 15) que forma el Cono genital.

Los tres primeros se describirán con la Bursa copulatrix. El 4.o, el tronco mediano-ventral, tiene la forma de un cono, cuya base es de un ancho de 180 μ (diámetro lateral), más ó menos el mismo ancho que los troncos laterales. Se halla situado entre el orígen de estos dos, no inmediato á la pared ventral del cuerpo y de la Bursa, sino algo retirado hacia el centro, pues entre esas paredes ventrales y el Cono, puede interponerse el órgano voluminoso que denomino Almohadilla copulativa (figs. 14 y 28).

Su base se halla enclavada en el interior del cuerpo y el resto del cono se proyecta en la cavidad de la campana Bursal, haciendo una saliencia sobre su bóveda que llega á medir unos 160 μ. El vértice se encuentra sobre un plano muy vecino al plano de orígen de la costa lateralis anterior (figs. 14 y 28), lo que nos dá una idea del fuerte grado de proyección á que alcanza este cono, en el interior de la campana.

En este vértice ó glande del Pene se halla tallada oblícuamente hacia ventro-caudal, la avertura de la cloaca al exterior, y así la pared ventral del pene es unos 40 μ más larga que la dorsal. Además el márgen dorsal de este orificio nos muestra una escotadura mediana, la terminación de una fisura que se ve recorrer la línea mediana de la cutícula intracloacal, desde la extremidad vecina de la Pieza Espicular (fig. 15). En otras palabras la extremidad del cono genital del *Agchylostoma conepati* presenta la escotadura dorsal del Glande de los seres superiores.

Más desarrollado en el *A. caninum*.

El cono del *A. caninum* presenta la misma conformación que en el *A. concpati* (figs. 29 y 28), la única diferencia consiste en el mayor desarrollo del de aquella especie. En efecto he medido penes del *A. caninum* (Erc., 1859), que sobresalen 270 μ. de la bóveda cloacal; en otros algo menos pero siempre arriba de 200 μ. (*A. concpati*, máximo: 160 μ).

Estructura del Cono genital:

pene (piel / cuerpo cavernoso / mucosa)

Efectuando un corte transversal de este cono (pene), encontramos 3 capas que rodean la cloaca (cloaca-uretra):

1.o una periférica, cuticular (piel).

2.o una intermedia granulosa (cuerpo cavernoso)

y 3.o una interna cuticular (mucosa).

La primera la forma el tegumento cutáneo que replegado en el interior de la campana Bursal, llega sobre la proyección genital y la reviste externamente; sobre el vértice del cono (el glande) esta cutícula tegumentaria se invagina para constituir la cutícula interna (mucosa) que tapiza la cavidad. Estos elementos, piel y mucosa no necesitan mayor descripción.

La capa intermedia granulosa, sobre la parte libre del Pene se halla entre la piel y la mucosa (entre las dos cutículas); pero en la porción basal ó raiz del pene situada en el interior del cuerpo, por una parte se relaciona con la cutícula cloacal (mucosa) y por otra con los órganos vecinos á la cloaca. En relación con esta granulosa se hallan también algunos elementos musculares nerviosos y quitinosos que describiremos.

Las granulaciones que forman esta capa, de caractères análogos al tejido cavernoso de los seres superiores, provienen de las especializaciones hipodérmicas: Ligamento Rectal, Ligamento Espicular y Cuerda ventral.

Los dos primeros se hallan situados en la base del cono. El Ligamento Rectal á la altura del Recto, formado por las células granulosas ya descritas, que existen también en la hembra y á las cuales otros autores llaman Glándulas Anales. De idéntica naturaleza, son las que constituyen el ligamento Espicular al que hallamos también sobre la bóveda más hacia dorsal á la altura del canal espicular.

Además sobre la misma base y paredes laterales, dorsal y

ventral del cono, hallamos sobre la cutícula, un tejido granuloso formado por la cuerda longitudinal ventral. Esta granulosa llega hasta el mismo vértice (glande).

En el Sistema tegumentario he expuesto las razones que me obligan á ver en las "Glándulas anales" lo mismo que en la cuerda ventral sencillas especializaciones conectivales de la hipodermis; y en este caso, el estudio estructural del cono, nos muestra también una granulosa derivada de la subcuticular que posee todos los caracteres funcionales del conectivo.

La Pieza impar ó Gubernaculum (Looss, 1905) (fig. 16).

Es un elemento quitinoso alargado y de un color, algo amarillo muy semejante al de las Espículas. Cubre la línea mediana de la pared dorsal de la cloaca (figs. 14 y 15) desde la desembocadura del Canal Espicular hasta cerca de la abertura cloacal, llega á unos 16 µ de la escotadura dorsal del glande. Pieza impar ó Gubernaculum.

En la generalidad de los ejemplares no se pueden investigar los detalles de su constitución sino la separamos de la pared que la sostiene; pero en los que han pasado más de un año en la glicerina podemos apreciarlos sin hacer esto, gracias á la gran clarificación que sufren los tejidos blandos.

Su dirección es la de la pared en que se halla enclavada, es decir oblícua de Craneo-dorsal á Caudo-ventral.

Mide unos 180 - 190 µ de largo. Vista de costado, aparece (fig. 14) como una lámina de espesor uniforme.

Observada por sus frentes presenta á nuestro estudio, dos epifisis y una diafisis.

La epifisis craneal se halla situada sobre la desembocadura del canal espicular en cuya pared dorsal penetra un breve trecho (fig. 14), su dirección es algo oblicuada hacia caudo-dorsal sobre la rectilínea que forma el resto de la pieza (vista de perfil, fig. id.); vista de frente tiene la forma de una hoja agudo-ovalada, cuya cara ventral ó sea la que mira hacia la cloaca nos muestra una superficie, aspera y rugosa con todo el aspecto de una superficie de inserción muscular; sin embargo,

sobre ella no he podido constatar terminaciones de fibras musculares.

Esta hoja tiene un ancho máximo de 23 μ por 50 μ de largo.

La diáfisis ó parte media, delgada junto á la hoja craneal se dilata hacia caudal. Su ancho oscila alrededor de 20 μ. Tiene unos 90 μ de largo.

La epifisis caudal, tiene la forma de un rectángulo de 40 ó 50 μ de largo por 38 μ de ancho, cuyos lados nos muestran pequeños ángulos salientes, muescas, escotaduras, etc.

El borde caudal nos muestra constantemente sobre su parte media una Planchuela saliente que continúa el surco espicular.

La diáfisis y la epifisis distal nos muestran, sobre la línea media de la cara que mira á la cloaca, un Surco de ancho uniforme á la altura de la diáfisis y dilatado sobre la epifisis. En él descansan las espículas.

Por su situación y forma, esta pieza, parece desempeñar el papel de un órgano de apoyo y talvez de dirección de estos filamentos, gracias al Surco mediano de su cara ventral y á los movimientos que sin duda debe poder efectuar pues, por lo menos, su ángulo proximal nos muestra una superficie verdaderamente característica de las inserciones musculares.

En el *A. caninum* la Pieza impar presenta la misma conformación general, pero su longitud es algo menor, solo llega á un máximo de 140 μ.

Ggs. Rectal y Cloacal.

En la masa granulosa del cono genital hallamos elementos nerviosos agrupados á la altura del Recto y en craneal de las paredes ventral y laterales, descritos bajo el nombre de ggs. Rectal y Cloacal en el Sistema nervioso.

Ms. Cutículo-cloacales

La pared ventral del cono, recibe además la inserción, de dos pares de haces, los Músculos Cutículo-cloacales (fig. 5) cuya forma, volumen y dirección es análoga á la de los Ms. Cutículo-eyaculadores; nacen sobre la cutícula á la altura de las bandas laterales y se dirigen oblícuamente hacia caudo-ventral, para incertarse sobre la cara ventral del cono, en vez de la del eyaculador como sucede en aquellos.

Su función es semejante á la de los cutículo- eyaculadores, al contraerse, presionan la pared cloacal, disminuyen su luz y tienden á expulsar los líquidos en ella contenidos. Además probablemente imprimen al cono genital el movimiento necesario para cumplir las funciones sexuales.

Función sexual del Cono.

Desempeña el cono genital el papel del pene de los seres superiores?

En el *Agchylostoma duodenale* (Dubini 1843), Bugnion considera este órgano que denomina "mamelon conique" como destinado á ser introducido en la vagina. Leuckart describe el "conus genitalis" del Anquilostoma humano como un pene de tamaño considerable, pero este sabio probablemente describe los ejemplares del *Necator americanus* (Stiles 1902) que no diferenciados todavía del Anquilostoma de Dubini fueron la causa de que sus descripciones anatómicas, discreparan notablemente de las de otros autores, quienes declaran que tal órgano en esa especie es completamente rudimentario y sin mayor importancia en el acto copulativo.

En el *Necator americanus* (Stiles, 1902), Ch. W. Stiles lo describe con un tamaño considerable. Igualmente en el *Agchylostoma conepati*, nov. spec. este órgano se proyecta en la cavidad de la campana bursal con la forma de un cono, cuya base tiene unos 180 μ y la altura (á contar desde su orígen sobre la bóveda de la Bursa) unos 160 μ.

Mis investigaciones sobre el *A. caninum* (Erc., 1859) en la República Argentina (fig. 29) me demuestran la existencia de un cono aún más voluminoso que en la especie *conepati*, de idéntica forma que en ésta, pero que se destaca y sobresale de la bóveda bursal en una extensión de más de 200 μ, en un caso 270 μ.

De modo que en estos *Agchylostominæ* el gran desarrollo de la parte libre del cono genital nos permite ver en él, un Pene que como el de los seres más elevados, en el momento sexual se introduce en la vagina de la hembra y por cuya cloaca pasan los espermatozoides proyectados hacia la cavidad uterina.

Bursa copulatrix.

Bursa cuticular — Troncos costales — Costillas — Anillo y almohadilla granulosa — Elementos musculares y nerviosos

Para el desempeño de los órganos genitales anteriormente estudiados, existe en la extremidad caudal de algunos Nematodes una expansión cuticular (fig. 5) que los mantiene aplicados al cuerpo de la hembra en el momento sexual.

Forma de la Bursa en la sub-familia *Agchylostominæ* y en otros nematodes.

En los *Agchylostominæ* esta expansión constituye una Bursa caudal en forma de campana (figs. 5, 13, 14, 28 y 29). Dubini en 1843 refiriéndose á la del *Agchylostoma duodenale* comparaba su forma á la de un embudo.

En algunos otros Nematodes esta expansión es sencillamente bilateral y así p. ej. en un *Strongylidæ*: la *Physaloptera* que he hallado en el *Conepatus suffocans* Azara 1801, forma como dos alas membranosas, estriadas en sentido transverso-lateral, y que corren paralelamente al eje del cuerpo en su extremidad caudal. (Comunicación al profesor A. Railliet, junio 1909 y "Sobre una *Physaloptera* del *Mephites suffocans* (*patagonicus*) E. Solanet, 1910").

Y creo que la bursa de los *Agchylostominæ* es una modificación de este dispositivo, es decir que nos hallamos en presencia de la expansión bilateral que ha llegado á un grado más alto de especialización; pues como luego veremos los caracteres

de la cutícula que recubre la campana, indican que esta es el resultado del mayor desarrollo de las expansiones bilaterales y además del hecho que la dirección de ese crecimiento no solo se verifica en sentido lateral, sino también hacia caudal; y de este modo las dos aletas se convierten en una campana.

Estructura:

Veamos la disposición que guardan para formar este órgano, los tejidos que hallamos en la extremidad caudal del macho.

a) cutícula.

La primera capa ó sea la cutícula tegumentaria desciende hacia caudal formando el revestimiento externo de la campana y llegando al borde inferior de ésta se vuelve de nuevo hacia craneal tapizándola internamente y llega así sobre la bóveda de la campana y luego sobre la parte libre del cono formando la "piel del pene" donde invaginándose á travez de su avertura, entra á tapizar la cavidad cloacal (formando la "mucosa").

Durante esta marcha sufre probablemente la cutícula tegumentaria una serie de modificaciones locales, con el objeto de adaptarse á los nuevos medios, los cuales le exigen la diferenciación, para el mejor desempeño de sus funciones.

En efecto: hallamos sobre el plano en que se origina la Bursa, el Anillo granuloso intercuticular (fig. 13)y sobre la pared ventral, la Anmohadilla copulativa (figs. 14, 28 y 29); especializaciones que luego estudiaremos. (ya indicadas en el Sistema tegumentario, pág. 43).

detalle histológico que contribuye á la Filogénesis de la Bursa *Agchylcstominæ.*

Además la vemos disminuir gradualmente de espesor desde el plano de orígen de la Bursa, al mismo tiempo que sus estrías se hacen de más en más invisibles, pero siempre con los grandes aumentos podemos observar un vestigio de ellas, sobre el borde libre de la campana, bajo la forma de sinuosidades regulares que representan las depresiones que en otras partes del cuerpo forman las estrías transversales; estrías que aquí, son también transversales sobre la cara dorsal de la Bursa, pero que luego se oblicuarán hacia ventro-caudal para llegar al borde libre inferior de la campana.

Estas depresiones del borde, ó terminales de estrías que en parte no son apreciables á mi investigación, son las que me han indicado y luego convencido por la comparación con la Fisaloptera de que "la Bursa *Agchylostominæ* pasa durante su desarrollo embriológico por un estado, reproducido por la forma adulta de un *Physalopterinæ*; pero que prosiguiendo su desarrollo sufre un crecimiento que se dirige no en el sentido lateral primitivo sino hacia caudo-ventral y que convierte las dos alas en una campana".

En otas palabras "un capítulo de la historia evolutiva de la Bursa *Agchylostominæ*, lo hallamos representado en la actualidad por la Bursa aliforme de la *Physalopterinæ*".

Terminemos las especializaciones de la cutícula bursal, citando las que sufre á la altura de algunas terminaciones costales para formar con los elementos traidos por estas, los órganos sensitivos denominados Papilas costales.

b) hipodermis.

Bajo la cutícula hallamos en la región caudal del macho, la hipodermis con sus cuatro cuerdas y espesamientos terminales. Ellas forman en la Bursa la masa de granulaciones esparcidas no solo en el espacio que queda entre el revestimiento cuticular externo y el interno de la campana, sino también las que abundantemente encontramos en el interior de los troncos y costillas.

c) muscular y nervioso.

El tejido muscular también existe en la Bursa, formando hacesillos encargados de imprimirle los movimientos necesarios.

Finalmente debemos señalar la existencia de filetes nerviosos que llegan por los troncos hasta las extremidades costales.

La estructura de una costilla es la siguiente:

1.o una capa cuticular periférica. 2.o un tejido granuloso central con elementos musculares y nerviosos.

Del conjunto de estos tejidos situados bajo la cutícula se forman, tres fuertes troncos orígen de once largas costillas y un cuarto tronco el cono genital que forman la base y sostén del edificio: campana bursal; para la cutícula tegumentaria resta el papel del revoque.

Conformación:

Pasemos á estudiar la conformación del edificio cuyo material de construcción hemos investigado.

El ancho del cuerpo á la altura del plano en que se origina la campana bursal (figs. 13 y 14) es de unos 400 μ.

Esta campana, en descanso é igualmente cuando se halla aplicada al cuerpo de la hembra es un poco menos ancha en sentido lateral, que en sentido dorso-ventral. En descanso su borde libre inferior, mide en línea recta desde dorsal á ventral unos 600, 700 μ, mientras que nunca llega á los 600 μ el diámetro lateral.

Su altura es de unos 450 μ.

En el *A. caninum* la Bursa copulatrix es algo más voluminosa (figs. 28 y 29) p. ej. la medida dorso-ventral llega comunmente á 850, 880 μ. Este aumento de dimensiones en la Bursa, es acompañado como luego veremos por el de los elementos costales; ya hemos visto que el cono genital también posee un mayor desarrollo.

Bursa trilobada, con un 4.o lóbulo ventral.

El borde libre de la campana es trilobado: dos grandes lóbulos laterales y uno pequeño dorsal; á los que podemos agregar un cuarto lóbulo accesorio ventral, no bien delimitado.

falsa bursa bilobada

El lóbulo dorsal (fig. 13) se halla separado de los laterales por una depresión, á veces cisura más ó menos notable. He estudiado algunos ejemplares, muertos durante el acto copulativo, en los cuales no se veían, más que dos lóbulos laterales, pero esta variación era solo aparente. En efecto, el macho para adherirse al cuerpo de la hembra durante el coito, debe aplicar su bursa en la mayor superficie posible de la hembra y al hacerlo produce una mayor extensión de su bursa y así el disimulo de las cisuras latero-dorsales, que limitan el lóbulo dorsal, y por consiguiente la desaparición de éste. Y como estas ejemplares en el mismo momento sexual y aún adheridos á la hembra habían sido hechados en el alcohol á 100°, creo que esta manipulación verificada sobre una bursa extendida al máximo, fué la que determinó la persistencia en esa posición después de separada del cuerpo de la hembra.

Además los individuos en que se observa: el borde infe-

rior de la campana más abierto, ó sea en los casos en que la bursa se halla, más dilatada, es también el momento en que las cisuras dorso-laterales son menos profundas, el lóbulo dorsal menos señalado. Lo contrario sucede en las bursas menos distendidas. Observaciones que corroboran la explicación anterior sobre los casos de Bursa bilobada.

En los sujetos en que el lóbulo lateral se halla aplicado muy junto al lóbulo dorsal, de modo que sus bordes cisurales casi se tocan y la cisura aparece como una línea, ésta llega á medir hasta 90 $^{\mu}$ de profundidad.

La porción marginal de los lóbulos laterales generalmente se muestra flexionada y vuelta hacia el interior de la cavidad (figs. 14 y 13), movimiento que siguen ó más bien dicho imprimen las terminaciones de las costillas laterales posterior y media (fig. 15).

Tres troncos y once costillas.

Bajo la cutícula de revestimiento de la campana Bursal y sirviéndole de sostén; se hallan once costillas elásticas, de forma cónica y encorvada, dispuestas cinco sobre cada uno de los lóbulos laterales y una para el lóbulo dorsal. Ya hemos dicho que estas láminas se desprenden de tres troncos que junto con el cono genital forman la terminación caudal de los tejidos y órganos situados bajo la cutícula.

De estos tres troncos costales, uno el dorsal (figs. 13 y 14) es pequeño y origina la única costilla del lóbulo dorsal y dos costillas que van á los lóbulos laterales.

Los otros dos troncos son laterales (figs. 15, 14 y 13), más gruesos que el dorsal y dan nacimiento á seis costillas que recorren los lóbulos laterales. El orígen de las dos costillas restantes, las ventrales, no se verifica sobre estos troncos, como semeja en el primer momento.

Tronco dorsal.

Delimitado el tronco dorsal, aparece con una forma ligeramente cónica y ocupando la línea mediana y dorsal de la Bursa; después de un breve trayecto se divide en tres costillas, una que sigue la línea mediana: la costilla dorsal y dos dirigidas hacia lateral una á cada lado: las dorso-laterales.

Al plano de división del tronco precede un ligero cuello cuyo diámetro transverso-lateral es de unos 90 µ.

Su cara ventral se halla frente al cono genital. Hacia ventro-lateral tiene los dos troncos laterales.

Cost. dorsal.

La Cost. dorsal (figs. 13, 14 y 15) corre sobre la línea mediana del plano, hasta el borde de este lóbulo. Mide alrededor de 250 µ de largo, de los cuales 200 µ corresponden al cuerpo ó parte craneal de la costilla y 50 µ á sus brazos y dedos.

2 brazos y 6 dedos

El cuerpo afecta una forma cónica, cuya base ú orígen mide 55 ó 60 µ. El vértice de este cono forma un ligero estrechamiento ó cuello de 20 µ de ancho, después del cual se divide en dos brazos de 15 µ de ancho cada uno, brazos que á los 30 micrones de recorrido hacia lateral y caudal se terminan por tres dedos. De modo que la Cost. dorsal posee dos brazos y seis dedos. Primero se forma el dedo lateral y el medial y luego de este último sale el dedo intermedio. Generalmente el medial es el más largo, mide unos 20 µ, le sigue en longitud el dedo lateral de unos 16 µ; el dedo intermedio es el más corto, apenas se destaca sobre el medial.

La cost. dorsal lo mismo que las otras del *A. caninum* son más desarrolladas que las del *A. conepati* (figs. 28 y 29) notándose esta diferencia sobre todo en las medidas longitudinales.

	Media	Mín.	Máx.		Media
A. caninum cost. dorsal	293 µ	272 y	306 µ	(*A. conepati*	250 µ)
desde su orig. á los braz.	230	220 y	250	(,,	200)
long. tot. de braz. y ded.	70	52 y	121	(,,	50)

como vemos en algunos casos el *A. caninum* muestra su brazo y dedos con una longitud enorme p. ej. he constatado una cuyo brazo era de 94 µ de longitud y sus dedos 27 µ, total 121 µ, otra de 80 y 30 = 110.

Estos dedos se hallan inmediatos al borde del lóbulo dorsal, y este borde nos muestra á la altura de ellos sobre todo del lateral, pequeñas depresiones ó ángulos entrantes (fig.13).

En su forma y disposición hallamos frecuentes alteraciones, generalmente el más largo es el medial y el más corto el

dedo intermedio; pero en algunos casos el lateral és de mayores dimensiones que el medial y aún he registrado un ejemplar en que el intermedio hera el de mayor longitud y de él se veía nacer hacia fuera un corto dedo, el lateral. El origen del intermedio lo hallamos muchas veces en proximal, otras en la parte media y también en distal del medial; en este último caso hacen ambos la figura de una rama bipartida en su extremidad.

En el punto donde el dedo lateral toca á la cutícula, esta le forma una aureola ó reborde papilar. (Apenas visible sobre el lateral izquierdo de la fig. 13).

La conformación terminal de la cost. dorsal del *A. conepati* corresponde á la del *A. caninum* (Ercolani 1859), para el cual Parona y Grassi en su estudio sobre el *Dochmius balsamoi* (1877) la describen del modo siguiente: "radio... in axe apice bifurcato, cruribus bipartitis, cruribus internis ad huc bipartitis". El *Agchylostoma duodenale* (Dubini 1843), también presenta esta disposición. En cambio, es diversa de la del *Necator Americanus* (Stiles 1902) cuyas dos "ramas terminales" son bipartidas y no tripartidas.

Dos costillas dorso-laterales.

Formando un ángulo casi recto con la base de la cost. dorsal, se originan una á cada lado las dos costs. Dorso-laterales; algo más delgadas que la mediana, miden en su base 35 ó 40 μ de ancho, pero en cambio son las más largas de todas las costillas, oscilan entre los 280 y 300.

Las del *A. caninum* son mayores; en algunos ejemplares llegan á la enorme medida de 480 - 500 μ, oscilando entre 400 y 500 μ, término medio 464 μ. Su conformación, situación, etc., es idéntica (fig. 29).

Originadas en la región mediana del plano dorsal, se dirigen una á cada lóbulo describiendo un arco ó covexidad latero-ventral para terminarse unos 45 μ antes de llegar al borde del lóbulo, sobre la superficie de la cutícula bursal interna, que le forma un reborde papilar análogo al que ya citamos sobre el dedo de la dorsal. La terminación de la cost. dorso-lateral es un corto trayecto dediforme (diámetros dis-

minuídos) con el que se apoya sobre el reborde papilar (aureola visible sobre todo en la dorso-lateral derecha de la fig. 13).

Uno á cada lado, bajo la cutícula Bursal hallamos los dos troncos laterales, de los que se originan seis costillas (figs. 15, 14, 13 y 28). Las dos costillas ventrales no nacen del tronco lateral, pues se las vé pasar sobre él y dirigirse hacia el plano mediano del cuerpo.

Troncos laterales.

Son más voluminosos que el dorsal; sufren también un estrechamiento aunque, no tan brusco como el de ese tronco.

Su longitud es algo mayor que la del dorsal.

Se relacionan hacia dorso-medial con el origen del tronco dorsal, hacia ventro-lateral con la cost. ventral.

Hacia lateral tienen el tegumento, en ventro-medial el cono y la extremidad de las espículas cuando éstas se hallan algo desenvainadas. Se relaciona por la cara medial de sus costillas anteriores con la almohadilla.

Cada tronco, origina tres costillas: una posterior, una media y una anterior (figs. 5, 13, 14, 15 y 28).

Seis costillas laterales:
2 lats. anterior
2 lats. media
y 2 lats. posterior.

La lateral posterior es la primera que se desprende, quedando así un corto tronco común para las laterales media y anterior.

El ancho en su nacimiento es de unos 50 á 70 μ para la posterior, generalmente algunos micrones menos para la media y solo 35 ó 40 μ para la anterior.

Su largo está en relación con el ancho, la posterior es la de mayor longitud mide unos 250 μ, la media unos 240 μ y la anterior la más corta no llega generalmente á 200 μ.

Las del *A. caninum* son más largos (figs. 28 y 29) la lateral posterior tiene generalmente 300 μ de longitud, oscilando entre 290 y 320 μ. Su conformación, etc. es idéntica.

Recorren el lóbulo lateral craneo-caudalmente describiendo una curva á convexidad lateral, de tal modo que sus terminaciones se dirigen hacia medial. Las de la posterior y media, llegan al borde libre del lóbulo flexionando fuertemente su parte marginal, hacia el centro de la cavidad. La anterior no llega al borde y así nunca la hallamos sobre el margen flexionado por las otras dos.

Esta cost. lateral anterior y la dorso-lateral antes estudiada, son las únicas que no llegan al borde de la Bursa, reproduciendo de este modo la conformación de la especie tipo *Strongylus dentatus* (Rudolphi 1803), dada por Schneider para la familia *Strongylidæ*.

Sobre cada una de las epífisis distales, hallamos el trayecto dediforme terminal, análogo al de la cost.-dorso lateral y también rodeado por la aureola, el pequeño círculo ó reborde cuticular que interviene en la constitución de su pequeña papila sensitiva (en la fig. 14, se distinguen bien 3 de estas papilas).

La forma de estas costillas es la de un arco, cuya concavidad mira al interior de la Bursa y que presenta una suave dilatación ó ensanchamiento junto al plano de origen.

Hacia dorsal encontramos sobre el mismo lóbulo la costilla dorso-lateral y hacia ventral la costilla de este nombre.

Dos costs. ventrales

Originándose independientemente de los troncos laterales y cruzándolos por su cara externa en dirección oblícua hacia ventral, hallamos las dos cost. ventrales situadas una á cada lado de la cara ventral de la Bursa (figs. 14, 15, 13 y 28).

En el punto en que se destaca del tronco tiene un ancho de 35 á 40 µ y desde aquí hasta su extremidad mide unos 200 µ. Esta medida es algo mayor en el *A. caninum* (210 á 285 µ).

Poco después del punto citado, cada cost. se divide longitudinalmente en dos ramas ó brazos que corren aplicados uno al otro ó ligeramente separados, hasta el borde mismo de la Bursa, al cual llegan con una punta delgada.

4.o lóbulo, accesorio, ventral ó de la Almohadilla.

El borde libre del lóbulo lateral, muestra una breve pero rápida hendidura para llegar á una punta de la costilla ventral de tal modo que esta parece señalar su límite ó terminación (en la fig. 13, por transparencia) y así la parte ventral de la Bursa comprendida entre las dos costs. ventrales queda como formando un nuevo lóbulo independiente, un lóbulo accesorio ó ventral.

Sobre este lóbulo hallamos en muchos casos entre las dos

cutículas una esfera granulosa de gran volúmen que bajo el nombre de Almohadilla copulativa describiremos entre las especializaciones intercuticulares.

Cuando la Almohadilla no existe, el lóbulo ventral se muestra plegado y más ó menos cercano al tronco genital; si existe, la cara interna del lóbulo se halla aplicada contra este.

Estudiarenos ahora las especializaciones intercuticulares, caudales del macho, que forman el Anillo y la Almohadilla copulativa.

Especializaciones granulosas intercuticulares:

a) Anillo.

En el sistema tegumentario al hablar de las especializaciones de la cutícula caudal del macho citamos después de las modificaciones de espesor forma, etc., la interposición de una capa circular granulosa, entre la cutícula interna y la externa á la altura del plano de origen de la Bursa; formándose un elemento cuya constitución repite la del órgano labial.

Este anillo granuloso (fig. 13, presentado según un corte longitudinal) que rodea el cuerpo á la altura del origen de la Bursa tiene un ancho que llega á veces á los 280 μ (ancho del anillo!) y un espesor máximo de 20 μ. Esta granulosa ocupa el espacio intercuticular, desde un plano algo craneal de la Bursa hasta un plano algo caudal del orígen de las costillas. El espesor máximo lo hallamos sobre el plano mediano, hacia craneal y caudal se adelgaza hasta desaparecer.

Este blando tejido interpuesto entra la cutícula externa é interna, se halla sin duda destinado á permitir el mayor desempeño de las cualidades de elasticidad de la quitinosa tegumentaria que rodea el orígen de la Bursa y así facilitar á esta los movimientos que debe efectuar en los momentos sexuales. Existe con idéntica conformación en el *A. caninum* (Erc., 1859).

b) Almohadilla copulativa.

Pero no es ésta toda la granulosa intercuticular que hallamos á la altura de la Bursa, pues la cutícula de la cara ventral de ésta ó sea la que forma el cuarto lóbulo accesorio nos muestra entre sus dos capas, y como continuando el borde caudal de la parte anterior del anillo recientemente estudiado, una enorme esfera granulosa de unos 300 μ de diámetro que denomino Almohadilla copulativa (figs. 5, 14 y 28).

Se halla constituída por un delgado y transparente saco esférico, cuyo interior está repleto de granulaciones.

Solo después de múltiples investigaciones pude establecer mi juicio, respecto al orígen y carácter de las paredes que envuelven esta masa granulosa y luego convencerme de la naturaleza del conjunto: "una especialización intercuticular granulosa, sobre el lóbulo accesorio de la Bursa".

Solo en el texto de A. Looss (1905) (figs. 76 y 77), hallo sobre la Bursa del *A. duodenale*, Dubini 1843, un elemento análogo de forma cónica. En el resto de la bibliografía consultada no se le describe ni se le dibuja en las figuras bursales.

En el *A. conepati* la he hallado en muchos casos, nétamente esférica (figs. 5 y 14); en cambio en otros ejemplares había pocas granulaciones en el saco y este no se hallaba distendido, ó las granulaciones se encontraban diseminadas, ocupando un espacio que pasaba los límites inferiores del saco y también los de la Bursa, demostrándonos así que el saco había sido destruído.

La almohadilla se ubica en la porción craneo-ventral de la Bursa. Vista desde lateral, unas veces es perfectamente circular; otras es algo ovalada y su diámetro craneo-caudal es ligeramente mayor que el dorso-ventral ó viceversa, así en el ejemplar tipo de la fig. 14 el diámetro c. c. es de 320 μ y el d. v. de 244 μ; en cambio en otro macho el diámetro c. c. era de 280 μ y el d. v. de 360 μ.

Este saco esférico, es un poco aplastado en sentido lateral (fig. 5) y así sus diámetros laterales siempre son menores que los dorso-ventrales ó craneo-caudales.

La granulosa de su interior forma una capa semitransparente pues como vemos en la figura 14 nos permite apreciar á travez de ella las costs. ventral y lateral anterior de la izquierda.

Se relaciona hacia dorsal (fig. 28) con la pared ventral del Cono. A cada lado tienen: un lóbulo lateral de la Bursa, una cost. ventral y una lateral anterior. Estas costillas abrazan la almohadilla de ambos lados hasta cerca de su borde ventral, aún en los casos en que se halla más repleta de granula-

ciones. En tales casos (fig. 14), la Almohadilla ocupa más de la mitad de la longitud craneo caudal de la Bursa.

La naturaleza de estas granulaciones no puede declararla con absoluta seguridad. Pero como ellas no presentan el aspecto de los elementos sexuales masculinos, los cuales por otra parte no podrían colocarse en este saco, por hallarse la desembocadura genital completamente independiente de él. Y además vemos muchas veces establecerse una íntima vecindad, que parece indicar una comunicación entre este saco y la granulosa intercuticular del anillo que rodea la Bursa en su nacimiento: creo muy lógico considerarlas, como una de las varias especializaciones granulosas tegumentarias, las cuales aquí rellenan una membrana y forman así un órgano que probablemente tiene por objeto servir de apoyo y permitir la basculación, de la cauda del macho sobre el cuerpo de la hembra y así facilitar la introducción de las espículas y del cono genital en la vagina.

En la literatura consultada no he hallado descripción, ni figuras de la almohadilla del *A. caninum* (Erc., 1859). Sin embargo mi investigación sobre los ejemplares de esta especie (recogidos en la R. Argentina) me demuestran la existencia de ese elemento, y con una forma y volumen tal, que obligan á creer que si existe en la especie Europea, no puede haber pasado desapercibida.

No poseo un estudio detallado del parásito y esta es probablemente la causa, de que no la halle descrita.

La Almohadilla y la «Membrana digitiforme» del *A. Caninum* (Erc. 1859).

La conformación de la almohadilla de ambas especies presenta ciertos caracteres diferenciales que paso á estudiar.

Hemos dicho que la del *A. conepati* es generalmente esférica y voluminosa (más ó menos 300 μ de diámetro); la del *A. caninum* generalmente es ovalada (como en la fig. 29) y más pequeña (260 μ d. craneo-caudal y 90 μ d. dorso-ventral); muy raras veces ovalo-esférica ó esférica, aún más raras son las excepciones en que llega al volumen de la *conepati*.

Además la *conepati*, no tiene la "Membrana digitiforme" que la canina nos muestra en ventro-caudal de la Almohadilla (figs. 28 y 29). Esta membrana (fig. 29) de unos 100, 110 μ de largo

por 35 μ de espesor en su base ú orígen sobre la almohadilla se halla constituída del siguiente modo: la granulosa intercuticular que forma la almohadilla del *A. caninum* no separa las cutículas del lóbulo ventral, como en el *A. concpati*, en toda su extensión, es decir hasta el mismo borde caudal del lóbulo, sino que solo llega hasta unos 100 μ de dicho borde de modo que en vecindad de esta línea encontramos las dos cutículas aplicadas una contra otra, sin granulosa que se interponga.

Tal disposición observada desde lateral (fig. 29) aparece como un cono ó dedo cuticular aplicado en caudo-ventral de la Almohadilla; dedo que como es el corte de una membrana, podemos seguirlo en todo el borde del lóbulo hasta cerca de las costillas ventrales.

Existe no solo en las Almohadillas ovaladas sino también en las raras esféricas y voluminosas lo que nos demuestra su importancia como carácter diferencial entre el *A. caninum* y el *A. concpati.*

Elementos musculares de la Bursa: El sistema muscular, motor de la Bursa, se halla formado por una cantidad de elementos estriados, de los cuales algunos, parece que fueran terminaciones celulares de la envoltura músculo-cutánea sobre los troncos costales y costillas; representarían así, una especialización caudal de esta capa.

Estos haces estriados subcuticulares podemos dividirlos en dos grupos, uno cuyos haces se hallan dirigidos transversalmente y otro grupo de haces longitudinales, á veces algo oblícuos.

a) M. Transversal. El primer grupo constituye el que denomino Transversal pues lo hallamos cruzando la base de la Bursa sobre el orígen de los troncos costales. Forma como un anillo que los rodea en sentido dorso-ventral. Este anillo es bastante ancho, pues los haces que lo forman llegan á veces á medir unos 90 μ de craneal á caudal.

b) Haces longitudinales. Los haces longitudinales se terminan sobre la primera porción de las costs. dorsales y laterales. Su punto fijo de inserción se halla sobre la cara interna de la cutícula de la porción caudal del cuerpo, pues se les vé continuarse hacia craneal y bajo la cutícula: con la Envoltura músculo-cutánea, de

modo que representan la terminación de sus células aplastadas.

El haz M. cost. dorsal llega corriendo sobre la línea mediana del tronco dorsal hasta la mitad de la cost. dorsal. M. Cost. dorsal.

El borde que limita su terminación inferior forma un ángulo agudo y puede verse en la fig. 13, en la cual se señalan por puntos los límites de inserción de estos haces.

Corriendo sobre los dos troncos laterales llegan hasta el nacimiento de las tres costillas, haces musculares que constituyen los Ms. Cost. laterales, cuyo conjunto es algo más ancho que el M. Cost. dorsal. Ms. Costs. laterales.

El oficio de esta musculatura es evidentemente el de imprimir á los troncos, costillas y el repliegue cuticular que estas sostienen ó sea en una palabra la Bursa, los movimientos de dilatación y contracción necesarios para facilitar su adherencia al cuerpo de la hembra.

Debemos finalmente considerar en el aparato Bursal los elementos nerviosos que hallamos sobre los troncos y costillas. Elementos nerviosos:

Fácilmente observamos los filetes nerviosos recorriendo los troncos y luego las costillas, bajo la forma de una delgada línea mediana algo más oscura que el fondo granuloso de esos elementos y visible tanto desde la cara lateral como de la medial de la costilla.

El filete nervioso de cada costilla, llega hasta su misma extremidad situada junto á la cutícula Bursal.

En el tronco dorsal existen dos filetes, situados uno á cada lado de sus bordes laterales, que corren más ó menos paralelamente y llegan á la cost. dorsal, desprendiendo antes hacia lateral á la altura de las costs. dorso-laterales un hilo para cada una de estas (en fig. 13 aparecen delineados suavemente). La cost. y el tronco dorsal son los únicos que tienen dos filetes nerviosos. Al llegar á la bifurcación costal cada filete toma por el brazo respectivo para luego dividirse en dos hilos terminales uno para el dedo lateral y otro para el medial é intermedio. dos filetes en la cost. dorsal y un filete en cada una de las otras costs.

Por el tronco lateral solo llega un nervio (fig. 13) que desprendiendo primero la rama que recorre la cost. lateral posterior, se divide luego en dos hilos, uno para la lateral media y otro para la anterior.

El filete de la cost. ventral también es único, pero al llegar á la bifurcación costal se divide en dos, uno para cada brazo costal.

las papilas costs.

Estos filetes nerviosos llegan hasta las papilas terminales de las costillas: dorsal, dorso-lateral, lateral posterior, media y anterior (figs. 13 y 14). En la dorsal la papila solo la he constatado sobre el dedo lateral, donde llega uno de los hilos terminales; la investigación de la cutícula situada sobre los dedos medial é intermedio, no me ha demostrado la existencia de una conformación papilar.

Este órgano sensitivo, se halla formado por un corto trayecto terminal dediforme de la costilla, 2.o una aureola ó reborde cuticular que rodea el punto en que este dedo se apoya en la superficie cuticular interna de la Bursa y 3.o el elemento demostrativo: el filete nervioso conducido por el dedo costal hasta la superficie cuticular.

ORGANOS GENITALES DE LA HEMBRA

Ovario — Oviducto — Utero — Oveyector — Vagina y Vulva

Los órganos genitales femeninos del *Agchylostoma concpati* nova species, presentan á estudiar tres secciones de órganos contínuos 1.a Dos tubos ováricos. 2.a Un sistema de conductos que se extienden desde los ovarios hasta la vagina y que consta cada uno de un Oviducto, un Utero y un Oveyector. 3.o Una vagina y una vulva que establecen la comunicación con el exterior.

En cada útero estudiaremos tres trayectos distintos, á saber: un cuerno uterino, un cuerpo y un cuello. En cada oveyector dos secciones, una rectilínea y otra ansiforme.

Terminaremos la exposición con un capítulo sobre el acto genital y el nuevo elemento formado.

Ovario.

2 tubos ováricos

Cada uno de los dos ovarios se halla formado por un tubo delgado que en su orígen mide 18, 20 ó 25 µ y luego aumenta gradualmente su diámetro transversal á 30, 40, 50 y á veces hasta 60 µ. En el *A. caninum* (Erc., 1859) he llegado á medirle hasta 94 µ en su parte más ancha.

Situado en los tres cuartos posteriores del cuerpo del Nematode (fig. 4) bajo la capa granulosa subcuticular, se pone en relación con el intestino desde la porción distal de la glándula Cervical hasta la vecindad del Recto. Es difícil seguir su marcha por el interior del cuerpo, pues describe numerosos repliegues, unos de dirección longitudinal, otros transversales ú oblícuos á la del Intestino.

Cada uno de los Ovarios se inicia por medio de un fondo de saco, situado á un milímetro y medio ó dos milímetros de la región Carciaca del Intestino; corren luego hacia caudal, para llegar hasta cerca del Recto, donde volviendo sobre sus pasos, uno de los ovarios que llamaremos caudal desemboca por medio de su trayecto terminal ú Oviducto, á unos 1.500 µ de la extremidad posterior del cuerpo, en el cuerno uterino caudal. El otro tubo prosigue su marcha hacia craneal para llegar con su oviducto á unos 4.900 µ de la extremidad cefálica ó 3.500 µ de las válvulas cardiacas, donde desemboca en el cuerno uterino respectivo.

Siguiendo el trayecto de la glándula ovárica, en un animal adulto, veremos su interior repleto de granulaciones, divididas por tabiques perpendiculares á la dirección del tubo.

Estas granulaciones con el producto de secreción de las glándulas ováricas, óvulos que aplicados unos contra otro en el interior de este estrecho tubo cilíndrico, aparecen como una masa cilíndrica y alargada de granulaciones, separadas por tabiques perpendiculares resultantes de la aplicación ajustada de la membrana de un óvulo contra la del vecino.

El tamaño de estos cilindros, aumenta cuánto más en las cercanías del Oviducto la tomamos y ello corresponde al mayor desarrollo embrionario del óvulo.

Oviducto.

Así denomino al trayecto terminal del Ovario, que di-
ferencio de éste, por el aspecto microscópico de sus tejidos y 2 oviductos
sobre todo por la diminución de sus diámetros transversales.
El tubo ovárico es generalmente de un ancho de 40 ó 50 μ y al llegar al Oviducto sus dimensiones decrecen hasta medir solo unos 20 μ que es la dimensión media de éste último.

El Oviducto tiene una longitud de 300 μ. Sus diámetros transversales se conservan sin alguna variación, hasta su desembocadura en el cuerno uterino (fig. 17).

Utero.

Saco membranoso, adonde llega y se desarrolla el óvulo fecundado.

2 úteros.

En el *A. concpati* hay dos sacos, uno craneal y otro caudal que convergen hacia la vagina. Cada uno ha sufrido una serie de especializaciones que han terminado por su diferenciación en tres secciones: un Cuerno, un Cuerpo y un Cuello uterino.

(cuerno, cuerpo y cuello)

Cuerno Uterino.

Sin.: Receptaculum seminis (Looss, 1905).

2 cuernos uterinos

Bajo este nombre, estudio dos anchos tubos, uno craneal y otro caudal (figs. 4 y 17), representantes de los Cuernos uterinos bilaterales de los animales superiores, pero con la diferencia que en vez de unirse entre sí y formar el Cuerpo uterino, cada uno se continúa con su respectivo cuerpo, pues los dos factores genitales del Anquilostoma permanecen completamente separados hasta llegar al trayecto vaginal frente al cual se unen.

Se inicia el primero á unos 4.900 μ de la extremidad cefálica y el caudal á unos 1.500 μ de esta extremidad del cuerpo.

Tiene un largo que oscila alrededor de unos 800 μ.

Situado bajo la hipodermis se pone en relación con el oviducto y tubos ováricos; toca al intestino por su cara medial, y la mayoría de las veces lo cruza oblícuamente (ej.: el caudal

de la fig. 4) pocas veces lo hallamos paralelo (ej.: el craneal de la fig. 4).

Para facilitar la exposición, relacionaré la situación de sus diversos elementos, á la Vagina tomada como centro.

El Oviducto desemboca en su extremidad periférica (figura 17, tubo de la izquierda); su extremidad central se continúa con el Cuerpo Uterino.

Su ancho es diferente según el punto en que lo tomemos y en base de esta medida podemos dividirlo en tres secciones: la primera ó sea la distal inmediata al Oviducto, es de forma cilíndrica y mide unos 70 μ de ancho; la longitud de esta porción es de 240 μ. La segunda sección ó intermedia se caracteriza por llegar al máximum en sus diámetros transversales que miden á veces 110 μ, es también la más larga (300 μ). La tercera ó proximal, tiene 200 μ de largo por 80 μ de ancho; esta dimensión á unos 30 μ del cuerpo uterino se aumenta hasta llegar á 120 μ sobre la línea circular limítrofe. La porción del Cuerpo dibujado en el esquema 17 tiene 146 μ de diámetro transversal.

Su forma es por consiguiente, la de un tubo cilíndrico más ancho en su parte media, y cuya extremidad proximal es á su vez más ancha que la ovárica. La desembocadura del Oviducto se verifica rápidamente, sin transiciones de diámetro; mientras que la extremidad que se continúa con el cuerpo uterino, lo hace mediante un gradual aumento transversal.

Su cavidad se halla tapizada por una mucosa de células epiteliales cilíndricas, provistas de un núcleo circular grande y muy visible. La demarcación limítrofe é interior con el cuerpo uterino se verifica bruscamente según una línea circular indicada en el esquema; pasada esta línea nos hallamos con las paredes del cuerpo que son mucho más transparentes que las del cuerno.

La coloración de los Cuernos, más fuerte que la del Cuerpo uterino y Oviducto, la atribuyo á las células especiales de su mucosa y además á los elementos que con el aspecto de granulaciones y cortos bastoncitos hallamos en todas las hembras adultas y que tienen todo el aspecto de los espermatozoides.

En su interior podemos encontrar los óvulos, que cilíndricos en el Oviducto, aquí ya adquieren su forma nétamente ovoide.

La unión del óvulo con el espermatozoide se verifica en esta cavidad, ó tal vez aún más hacia el interior del tubo femenino p. ej. en el Oviducto (como sucede en otros animales) pues he hallado óvulos en segmentación, es decir fecundados, en vecindad de la desembocadura de este tubo.

Cuerpo Uterino.

Es éste el trayecto verdaderamente especializado para in-
2 cuerpos uterinos cubar el gérmen.

Es un ancho tubo cilíndrico más ó menos regular, un verdadero saco (fig. 4) adelgazado sobre sus extremidades que se relacionan: una con el Cuerno y otra con el Oveyector por medio de un típico Cuello uterino (fig. 18 de izquierda á derecha: terminal del cuerpo, cuello y principio del oveyector). Su longitud se halla en razón inversa de sus diámetros transversales, cuanto más ancho es el útero tanto menor es su diámetro longitudinal; esta medida oscila entre 1.200 y 1.800 μ; el ancho generalmente es de unos 140 μ, pero un útero repleto alcanza fácilmente á los 160 μ. Su extremidad proximal á la vagina, disminuye gradualmente en sus diámetros hasta continuarse con el estrecho cuello uterino de 50 μ.

Este saco generalmente cruza al Intestino en dirección oblícua. Situado entre el tegumento y las otras vísceras, se vé obligado á adaptarse á los espacios libres, y por estas razones nos muestra algunas sinuosidades en su decurso. No es raro encontrar ansas del cuerpo uterino, sobre todo en vecindad del cuello y sobre el límite con el cuerno (ej.: en el cuerpo ut. caudal de la fig. 4).

Tapizando la cav. uterina hallamos una mucosa de células epiteliales voluminosas, fácilmente apreciables. Sobre ella no he podido apreciar elementos musculares. De modo que el cuerpo uterino aparece sencillamente como un saco necesario para el desarrollo de los huevos fecundados, pero que no interviene de un modo activo en su eyección.

Como luego veremos, este movimiento debe ser iniciado mecánicamente por el útero, cuando se halla repleto de huevos.

Cuello Uterino.

Continúa el trayecto anteriormente descrito sin mayores modificaciones estructurales hasta el órgano muscular eyaculador (fig. 18).

2 cuellos uterinos.

Tiene una forma cilíndrica, ligeramente cónica, con su base vecina al Oveyector. Su ancho en este punto es de 70 á 80 μ; mientras que la extremidad que se continúa con el útero llega á estrechado hasta medir 50 μ. Su longitud es de 300 μ hasta el estrechamiento, pero éste á su vez mide unos 100 μ y así la medida total del cuello es de unos 400 μ. En el A. *caninum* es más largo, en esta especie mide (t. m.) 713 μ, oscilando entre 640 y 800 μ; el ancho es el mismo.

Su dirección es rectilínea y se halla colocado en la mayoría de los casos paralelamente al tubo Intestinal (fig. 4), algunas veces lo cruza en sentido oblícuo.

La luz, que es de dimensiones notables en el Cuerpo, se reduce aquí á muy pequeñas proporciones no solo por la disminución del diámetro total del tubo sino también por las altas células que tapizan su interior. Ella aumenta ligeramente al acercarse al Oveyector (fig. 18).

El cuello uterino y la maduración del óvulo

En tales condiciones para que puedan llegar los óvulos (cuyas dimensiones medias son de 68 μ x 42 μ) al oveyector á través del cuello uterino, es evidentemente necesario que este sufra un desplazamiento hacia lateral, determinado por ejemplo por la presión de los huevos mismos, cuando llenan por completo el cuerpo del útero. De este modo la emisión de los huevos, se hallaría completamente relacionada á la maduración á que deben llegar antes de pasar al exterior, ya que estarían obligados á permanecer el tiempo necesario á ella, esperando llegasen al útero la cantidad suficiente de huevos para determinar su repleción.

La mucosa que tapiza el cuello (fig. 18) se halla constituída por altas células epiteliales cilíndricas con un núcleo

ovoide ó esférico fácilmente apreciable; estudiando las que se hallan en la vecindad del cuerpo uterino, nos convencemos que resultan de una modificación gradual de las que hallábamos en la mucosa de éste.

El cuello en su porción vecina al Oveyector, no nos muestra su cavidad tapizada por esas altas células cilíndricas, sino por cuatro grandes células, que se prolongan en el interior de este último formando la "primera grada" de células de su mucosa. Tienen en la luz del cuello sus cuatro núcleos y parte del protoplasma, el resto del protoplasma, la mayor parte se halla en el interior del Oveyector; á pesar de lo cual la porción que se vé en la luz del cuello ó sea fuera de la envoltura muscular es grande y llega hasta unos 25 ó 30 μ de ésta. Se relacionan con las últimas células cilíndricas.

Recubriendo externamente la mucosa del cuello, se halla una capa ó cemento oscuro (figs. 18 y 19) que al llegar al Oveyector, penetra en su interior, pues sigue colocada sobre la mucosa.

Oveyector (figs. 19 y 20).

Se halla colocado longitudinalmente entre el Intestino y la pared ventral del cuerpo desde el Cuello uterino hasta la Vagina (fig. 4) cubriendo así una longitud de 600 μ; consta de dos porciones netamente distintas por el espesor de su capa muscular y sobre todo por su forma. La una Rectilínea, junto al Cuello del útero, provista de una fuerte musculatura (fig. 19), y la otra Ansiforme terminal y con menor cantidad de fibras musculares (fig. 20 y parte en la 19).

Rectilíneo y Ansiforme

Porción Rectilínea.

Sinon: pars Haustrix (Looss, 1905).

Es más ancha que la segunda. Tiene una dirección muy vecina á la rectilínea y su forma es casi cilíndrica. Su longitud oscila alrededor de 260 μ. El ancho llega al máximo en la parte media donde tiene unos 100 μ de diámetro, junto al cuello mide 80 μ y en el punto donde se continúa con la otra porción, reduce aún más su diámetro transversal pues solo tiene 60 μ.

Ovey. rectilíneo

La porción Rectilínea del *A. caninum* es más ó menos del mismo largo; pero en cambio el ensanchamiento de su parte media es mayor, llega á 124, 130 y 140 μ, y así resulta de una forma algo esférica, globulosa, mientras que en el *A. conepati* es casi perfectamente cilíndrica.

Globuloso en el *A. Caninum*

Se halla colocada longitudinalmente entre la cutícula y el tubo intestinal (fig. 4).

Su estructura la diferencia nétamente de las otras porciones del tubo genital femenino y sobre todo del útero, por su fuerte coloración y estriaciones, producidas por una capa muscular que envuelve su mucosa. Las fibras de esta capa, rodean

al tubo perpedicularmente en su parte vecina al útero, pero bien pronto notamos su rápido cambio de dirección que se convierte en oblícua, según la cual recorren el resto ó sea la mayor parte del tubo.

Una capa muscular diogonal.

Los movimientos del micrométrico nos hacen ver las fibras musculares, durante su decurso por la cara del tubo que se halla en distal del observador, y como se comprende al seguir la oblicuidad que tenían en la cara proximal aparecen entonces ante nuestra vista, cruzando la dirección de las fibras que observábamos en ésta. Esta transparencia puede hacernos creer en el primer momento que se trata de una doble capa de fibras musculares diagonales y de dirección contraria como se describen para el *Agchylostoma duodenale*, Dubini 1843, pero el estudio micrométrico nos convence 1.o de la distancia entre una y otra capa y 2.o de la continuidad de unas fibras con las otras y así de la existencia de una sola capa muscular diagonal.

¿Doble capa muscular diagonal, en el *A. duodenale*, Dubini 1843?

El completo convencimiento que tengo de esta disposición muscular en el *A. conepati* y la facilidad señalada, de caer en el error, me obligan á solicitar nuevas investigaciones sobre este punto en el órgano análogo del *Agchylostoma duodenale*, Dubini 1843.

Las diagonales se dirigen siempre en el mismo sentido, es una oblicuidad del útero á la vagina y de dorsal hacia ventral. En la fig. 19 tenemos la porción Rectilínea del Oveyector caudal; las fibras se dirigen oblícuamente del cuello uterino (á la izquierda) á las ansas y vagina (á la derecha) y de dorsal del cuerpo (situado hacia abajo del esquema) hacia ventral (arriba).

Conjuntivo?

Bajo la capa muscular existe una capa cuya estructura no se puede distinguir ¿Su naturaleza es la de un tejido conjuntivo? parece indicarlo su situación entre la muscular y la mucosa que luego describo, formando así un elemento análogo al conjuntivo submucoso.

La mucosa

La Mucosa de este tubo (fig. 19) se halla constituída por dos gradas de células: el 1.er grupo ó grada empieza en el Cuello uterino y se termina en la mitad del Oveyector Rectilíneo.

El segundo se inicia en este plano y llega hasta la porción ansiforme. Son la continuación de las altas células cilíndricas de la mucosa del cuello uterino, modificadas en su forma, y dimensiones. Estos elementos mucosos también existen en el trayecto Ansiforme.

En la primera grada se distinguen nétamente cuatro células. En el diagrama 19 se hallan representadas las dos células próximas al observador con sus respectivos núcleos, las otras dos distales ó sea las situadas sobre la cara opuesta, se pueden ver con sus núcleos, por transparencia y mediante el movimiento del micrométrico. En el segundo grupo solo he distinguido dos núcleos; el campo se halla disminuído en su claridad por el tej. muscular (el cual no rodea á los núcleos distales de la primera grada) y por esto es lógico suponer que también existan aquí otras dos células, distales al observador.

1.a grada epitelial (4 células)

Las cuatro células de la primera grada se inician en el cuello uterino donde tienen su núcleo, penetran en el Oveyector al que recorren en una longitud de $140\,\mu$, lo que sumado á los $30\,\mu$ que sobresalen del cuello, nos dá la longitud total: $170\,\mu$. Representan: cuatro últimas células del epitelio cilíndrico de la mucosa del cuello uterino, que han sufrido un aumento notable de volumen y cuyo protoplasma ha sido proyectado y extendido hacia el interior del Oveyector para tapizarlo y formar así su mucosa.

En su parte uterina, nos muestra claramente su protoplasma granuloso y su núcleo, semejante al de las células mucosas del cuello.

2.a grada epitelial (4 células)

Llegan las de la primera grada hasta más ó menos la mitad del Rectilíneo donde tocan las membranas de las células de la segunda grada, las cuales con un largo igual ó algo menor (las de la figura miden $140\,\mu$) recubren el resto del tubo y llegan hasta el principio de la porción Ansiforme.

Su núcleo apenas visible, posee una situación semejante, á los de la primera grada, pues no se halla en el centro del protoplasma sino desviado hacia el cuello uterino.

En el interior del Oveyector Rectilíneo, se suelen encon-

trar aunque muy raramente y en poca cantidad, algunos huevos; los he hallado hasta en número de 3.

La función de esta parte del Eyaculador la estudiaremos junto con la Ansiforme.

En el *Agchylostoma duodenale*, Dubini 1843; el parasitólogo A. Looss (1905) verifica una descripción de las células mucosas, que concuerda con la expuesta sobre el *A. conepati* nov. spec.

Porción Ansiforme (figs. 20 y 21).

Sinon: pars Ejectrix (Looss, 1905).

Ovey. ansiforme.

El orígen de esta porción se halla á unos 350 µ del plano de orígen de la Vagina. A esta altura se une á la Ansiforme del otro sistema formando los dos una cavidad común de cuya pared ventral se destaca la vagina.

Conformación:

Su dirección en conjunto, continúa la del Oveyector Recto, pero su decurso es ansiforme y el primer tercio del trayecto corre hacia la pared ventral del cuerpo, el segundo es horizontal á dicha pared y el tercero se aleja de ella (fig.: 20, plano ventral, arriba).

las paredes: 6 semiesferas huecas.

Sus paredes se hallan formadas por seis cascos ó semiesferas huecas (fig. 21) que en un corte mediano y longitudinal aparecen como 6 arcos (fig. 20). Denominaremos estos arcos por el número de orden que les corresponde al contarlos desde el Utero hacia la Vagina.

El 1.o, 3.o y 5.o arco, miran hacia la pared ventral del cuerpo, el 2.o, 4.o y 6.o hacia dorsal.

las cavidades formadas: 1.a, 2.a y 3.a

La recta que une las dos terminaciones de un arco ó sea el diámetro de las semi-esferas mide unos 100 µ; en el 1.o y 2.o un poco más, en el 3.o y 4.o algo menos. La del 6.o arco ó sea la del arco que se halla al costado de la entrada de la vagina, mide exactamente los 100 µ. En el 5.o arco esta recta tiene unos 180 µ de largo. De modo que el 3.o y 4.o casco son los más pequeños, el 1.o, 2.o, 6.o y sobre todo el 5.o casco son mayores.

Cada dos cascos contrarios forman una cavidad ó ansa.

existiendo así 3 cavidades: la primera delimitada por la 1.a y 2.a semiesfera, la segunda por la 3.a y 4.a y la tercera por la 5.a y 6.a; esta última cavidad en su parte vaginal no se halla delimitada por paredes, sino que se une á la cavidad análoga del ansiforme del otro sistema, formándose así una cavidad común á ambos sistemas.

las dos 3.as = cav. común prevaginal.

Entre el oveyector recto y la primera cavidad del ansiforme, existe un estrangulamiento en que medimos solo 60 μ. La primera y segunda cavidad tienen 80 μ de ancho, medida que en el tercer espacio ó cavidad común llega á los 100 μ.

Las terminaciones de los arcos vecinos, forman al unirse una especie de tabique incompleto que se interna en la luz del canal y llega hasta unos 50 μ del punto más cercano de la pared del arco contrario; cada tabique junto con el opuesto más vecino, constituyen la delimitación entre las tres cavidades citadas.

La terminación vaginal del 6.o arco no se relaciona con el del otro sistema genital, pues entre ellos se interponen las paredes del orígen de la vagina. Estas terminales llegan en la cavidad común hasta unos 70 μ de las paredes dorsales ó sea las formadas por la reunión del 5.o arco de cada sistema.

La cavidad común y terminal de los dos sistemas, constituída por la confluencia de las dos 3.as cavidades, tiene unos 300 μ de largo por 100 μ de ancho. La pared ventral en su parte media, se halla perforada por el orígen de la vagina; este orígen está circundado por la terminación vaginal de los 6.os arcos. Su bóveda ó pared dorsal formada por los dos 5.os arcos, nos muestra el sitio de su unión demarcado por un suave descenso ó saliencia hacia ventral situado frente á la vagina.

Estructura:

a) muscular.

Las paredes del Ansiforme se hallan constituídas por tres capas superpuestas de tejidos, de diversa naturaleza. La externa es un tejido muscular de fibras dirigidas perpendicularmente á la dirección del tubo y que de las líneas entrantes ó tabiques limítrofes salen afectando una disposición radiada hacia el arco contrario (fig. 19). Esta capa continúa á la muscular de la primera porción del Oveyector, pero sus fibrillas son

menos cerradas y su aspecto es el de una capa de menor espesor.

b) conjuntivo.

Bajo ella, se encuentra el tejido que en el rectilíneo hemos supuesto de naturaleza conjuntiva.

c) mucosa: 3.a, 4.a y 5.a grada de células epiteliales.

La Mucosa de esta porción, se halla también formada por grandes y largas células epiteliales especializadas, análogas á las del Rectilíneo; el voluminoso protoplasma de cada una de estas células parece recorrer una cavidad en toda su longitud, de modo que así se formaría la 3.a 4.a y 5.a grada de células de la mucosa del Oveyector.

Su número no puedo declararlo, pues los huevos que se hallan en el tubo, al oscurecer el campo no me han permitido seguir las líneas formadas por sus membranas, ni estudiar el número de los núcleos, pero puedo declarar sin la menor duda su identidad de estructura con las células del Rectilíneo. En la cavidad común prevaginal es donde más nétamente he hallado los datos en los cuales baso mi afirmación; se ven allí en casi todos los individuos, los contornos de estas gruesas células y algunas veces, aunque raras, sus núcleos.

Relaciones del Oveyector.

El oveyector Rectilíneo se relaciona en su periferia con ansas del Ovario y á veces del Oviducto y hacia ventral con la granulosa subcuticular que forma la cuerda ventral, hacia dorsal con la pared del Intestino.

Idénticas relaciones guarda la porción Ansiforme, que además, junto á la vagina se pone en contacto con las células vaginales y los dos músculos vulvares que la cruzan por su cara izquierda: el Vulvar craneal á la altura de las últimas ansas del Oveyector craneal y el Vulvar caudal que cruza las primeras ansas del Oveyector caudal y muchas veces la terminación del trayecto Rectilíneo.

En el primer y segundo espacio se suelen hallar pocos óvulos, solo uno ó dos.

En la cavidad común podemos encontrarlos en mayor cantidad, p. ej. la que se halla en la figura 21 con 6 huevos.

Antes de exponer mis ideas sobre el mecanismo de la emisión del huevo recordaré algunos caracteres anteriormente estudiados.

Su función.

Precede á la primera porción del Oveyector un Cuello uterino (fig. 18) una especie de pipeta cuyas pequeñas dimensiones transversales (en su orígen llegan solo á 50 μ) y además su luz disminuída notablemente por la espesa mucosa, permitirán el pasaje del huevo (68 μ x 42 μ) solo cuando sufran un desplazamiento.

En el Oveyector Rectilíneo hallamos (fig. 19):

1.o Una muscular: transversal en un breve y primer trecho y luego dirigida oblícuamente.

2.o Un conjuntivo abundante.

3.o Una mucosa de células enormes y de forma alargada, células blandas que bajo la presión muscular cerrarán fácilmente la luz del tubo que rodean, con la precisión de un órgano de ajuste.

4.o Penetrando sobre las células epiteliales del primer rango, se interna en el tubo una capa de coloración oscura que ya estudiamos sobre el Cuello uterino, y que nos produce la impresión de una sustancia provista de cierta rigidez.

Con estos caracteres creo posible la explicación del primer acto de la ovulación ó sea la entrada del huevo en el oveyector.

En efecto: el término de la maduración intrauterina del huevo es acompañado por su arribo al orígen del Oveyector, pues como hemos dicho la naturaleza habrá sin duda igualado el tiempo necesario para que ella suceda, con el que transcurre mientras llegan nuevos huevos hasta constituir un número suficiente para obligar la dilatación del cuello. Y á la llegada ó contacto con el Oveyector, llamemos exitación de su muscular y tendremos á este órgano en acción:

El Oveyector rectilíneo y la aspiración.

Las primeras fibras, inmediatas al cuello son transversales y así tendremos que su contracción producirá un cierre perfecto al pasaje de los óvulos y aún del aire, gracias á esas células epiteliales enormes y blandas, que bajo la acción de una presión exterior, obstruirán fácilmente la luz que rodean.

La contracción iniciada seguirá recorriendo el resto del cilindro y llegará á las ansas, y este movimiento oblícuo y progresivo desde el útero hacia la vagina, producirá como es fácil comprender, la expulsión del aire y huevos de la luz del tubo hacia las ansas y por consiguiente el vacío en el tubo recorrido por la contracción. De modo que cuando la contracción llega á las ansas, obedeciendo al vacío en que se halla el rectilíneo, se producirá una fuerte aspiración, un llamado enérgico sobre los óvulos del útero, facilitado por la conformación de pipeta del cuello uterino, que le permite ejercer con más acierto su aspiración.

El vacío producido no cerrará las paredes del cuello ni la entrada del Oveyector rectilíneo (accidentes contrarios al pasage del huevo) gracias á la consistencia de sus paredes, las cuales se ven ayudadas sobre todo por el refuerzo del cemento que recubre el cuello del útero y que se interna en el oveyector bajo la muscular. Refuerzo que también es necesario en el tubo Oveyector, para volverlo pasivamente á su diámetro primitivo una vez que ha pasado la contracción.

Así pues, un primer acto aspiratorio, producido por la contracción del Rectilíneo determina la llegada del óvulo á la luz de este canal, de donde pasará á la del Ansiforme junto con el aire expulsado en un segundo acto aspiratorio.

El Ovey. ansiforme, y la emisión.

El Oveyector ansiforme se halla provisto de fibras musculares perpendiculares al eje del tubo y que por consiguiente aparecen bajo forma radiada en las que salen de los tabiques limítrofes para terminarse sobre el arco contrario. Muscular que fácilmente imaginamos verificando de un modo progresivo la emisión de los huevos; único acto que estas ansas tienen á su cargo, pues la dirección perpendicular de sus fibras, no les permite como las oblícuas del Rectilíneo, verificar un vacío, una aspiración. Además la forma, posición y espesor de sus paredes son contrarias á este desempeño y en cambio demuestran hallarse adaptadas, para regular la marcha de los huevos.

En efecto, la marcha de los huevos por este canal, se halla graduada y asegurada por los tabiques que se proyectan

en su luz; tabiques que si bien disminuyen la rapidez de su pasaje en cambio impiden su vuelta al Rectilíneo en los momentos en que vuelve hacia éste, el aire expulsado al efectuar el vacío.

Vagina y Vulva.

El tubo vaginal (figs. 4 y 21) se origina en el centro de la pared ventral de la cavidad común, y se termina atravesando la cutícula tegumentaria por medio de la vulva; esta se halla situada sobre la cara ventral del cuerpo, exactamente en el límite entre el segundo y tercer tercio de su longitud. Así por ejemplo en una hembra adulta (fig. 4), hay desde el labio hasta las válvulas cardiacas 1.400 μ, desde estas hasta la vulva 6.700 μ y de la vulva al "Mucron aigu" 4.040 μ ó sea un total de 12.140 μ en el que los 4.040 μ son la tercera parte verdaderamente micrométrica.

En el *A. caninum* (Erc., 1859) también se halla la vagina en el límite entre el segundo y tercer tercio.

El perfil de la luz vaginal (figs. 20 y 21) podemos compararlo, al de un Caliz ó copa sagrada cuyo pié se halla torcido desde la mitad de su longitud; el borde del vaso se une á la terminal del 6.o arco de cada sistema. El vaso propiamente dicho, y la mitad del pié se hallan colocados perpendicularmente á la superficie del cuerpo; la otra mitad del pié, llega hasta la vulva, y tiene un decurso oblicuado de dorso-craneal á ventro-caudal (fig. 4).

El trayecto perpendicular es de unos 120 μ de largo, el oblícuo de 80 μ.

La cavidad inicial es de forma cilíndrica y de unos 60 ó 70 μ de diámetro; hacia ventral presenta un rápido estrechamiento, en el que llegan á distar las paredes tan solo 15 ó 20 μ, luego sobreviene una pequeña dilatación, una ampolla de 25 ó 30 μ de ancho (el adorno del pié del Caliz) después de la cual la luz entra en la porción oblícua donde disminuyen tanto sus diámetros, que se hace apenas visible. Sobre la Vulva es ligeramente más ancha.

Rodeando la Vagina desde la Cavidad común hasta los Músculos vulvares, se halla una capa de células voluminosas (fig. 21) redondeadas en dorsal y alargadas hacia ventral; su protoplasma es granuloso y posee cada una un núcleo grande y muy visible desviado hacia dorsal. Miden alrededor de unos 50 μ. Células: ligamento vaginal.

Se cuentan generalmente, seis células perivaginales. Su estructura y conformación presenta mucha analogía con las células perirectales. Ambos grupos se hallan situados en relación con la cuerda longitudinal ventral.

Si las Rectales fueran células glandulares ("Glándulas Anales") como algunos autores lo aseguran, sería lógico atribuir también esta función á las vaginales. Pero ya he expuesto á propósito de las especializaciones conectivales de la hipodermis en el Sistema tegumentario y también al estudiar el Recto las razones en que me baso para rechazar el oficio glandular que les atribuyen; las células perivaginales y perirectales, muestran un protoplasma muy semejante á la granulosa hipodérmica la cual también nos muestra puntos nucleares (J. Chatin), que si bien no son tan desarrollados como los de estas células, acentúan sin embargo la semejanza y nos hacen ver en ellas una de las tantas especializaciones conectivales de la hipodermis, que aparece en este caso formando una sencilla envoltura de apoyo y sostén, una especie de ligamento para los tubos que rodean.

Una célula de naturaleza semejante á las anteriores pero de forma más alargada, es la que desciende sobre cada uno de los músculos vulvares y llega hasta la pared de la vagina.

La pared de la vagina se halla formada en dorsal, por la continuación de las paredes de la cavidad común de los Oveyector, pero desde su dilatación media ó ampolla cambia de estructura. En efecto el tegumento á la altura de la Vulva se invagina, su cutícula externa se termina inmediatamente, tapizando así tan solo la abertura vulvar, mientras que la interna prosigue y llega probablemente hasta la ampolla, pues todo este trayecto de la luz se presenta con una delineación

idéntica en todos los individuos, siendo este carácter una manifestación de la dureza característica de la sustancia quitinosa.

Anillo intercuticular vaginal.

Interpuesta circularmente en esta masa cuticular invaginada, hallamos una capa de aspecto oscuro, (fig. 21) que forma así un ancho anillo ó tubo situado entre dos láminas quitinosas desde la altura de la vulva, hasta el plano de la ampolla vaginal.

Este tubo aunque no es de aspecto granuloso como los anillos Labial y Bursal anteriormente estudiados, guarda como ellos, una colocación intercuticular; analogía que nos hace sospechar un papel semejante, es decir el de facilitar el funcionamiento de la elasticidad cuticular, para permitir la dilatación del canal, en el momento de la emisión. Tal desempeño me parece también apoyarse en la siguiente consideración: la capa intercuticular vaginal se halla justamente en toda la extensión de la pared vaginal en que esta es de naturaleza quitinosa, la cual además de poseer la dureza que le es característica, rodea la porción más estrecha del tubo vaginal; condiciones que parecen lógicamente exigir un elemento que facilite la elasticidad de las paredes.

Ms. Vulvares: craneal y caudal.

La terminación de la Vagina y parte de la cutícula tegumentaria inmediata á ella, reciben la inserción de los músculos vulvares (figs. 4 y 21) destinados á dilatar el trayecto vaginal quitinoso y la abertura vulvar que también es de esa naturaleza.

Estos dos elementos, bastante voluminosos, se hallan situados en el lado izquierdo del cuerpo, desde donde salen para llegar á la línea mediana ventral.

El Vulvar craneal corre oblícuamente hacia medial y ventro-caudal, el Vulvar caudal hacia medial y ventro-craneal.

Las fibras musculares se hallan reunidas en una cierta cantidad de haces, que existen en mayor número en el V. craneal.

Su inserción fija, se halla sobre la cutícula á la altura de la cuerda longitudinal del costado izquierdo, sobre una extensión de 200 μ para el craneal y de unos 150 μ para el caudal.

Se dirigen luego hacia ventral, disminuyendo suavemente

en su ancho y pasando entre el tegumento y el costado izquierdo de las vísceras de esta región: intestino, oveyector, etc.; se internan en la hipodermis y llegan finalmente sobre la cutícula de la región vulvar y parte de la que asciende tapizando la luz de la vagina.

La longitud del craneal es de unos 300 μ; la del caudal es algo mayor y por esta causa y por ser más oblícuo llega á ponerse en relación con el costado izquierdo de las ansas distales del Oveyector ansiforme y á veces también con la terminal del Rectilíneo, mientras el vulvar craneal solo se relaciona con los últimos arcos y la cavidad común.

Se deduce fácilmente por la situación é inserción de sus fibras, que funcionan como dilatadores de la abertura genital.

Debemos citar finalmente el ganglio vaginal.

Sobre el Nervio longitudinal ventral (fig. 21) que á esta altura hallamos corriendo entre la granulosa hipodérmica para cruzar por el lado izquierdo al conducto vaginal un poco hacia ventral de su ampolla, se nos muestran antes de llegar al cruce, algunas células, muy pequeñas, idénticas á las típicas del collar nervioso y que constituyen el ganglio vaginal. Gg. vaginal.

Terminaremos el estudio de los genitales con la exposición de las investigaciones que he podido efectuar sobre el acto genital y el nuevo elemento formado.

El acto genital.

El acto genital se verifica durante la estadía del vermes en el Intestino del Hospes. En Febrero de 1908 al efectuar la autopsia del *Concpatus suffocans*, Azara 1801. N.o 1. hallé tres parejas en cópula, libres en medio de una abundante mucosidad y á la altura del tercer sexto del tubo intestinal.

La Bursa del macho se hallaba aplicada en toda la extensión de su cara interna, sobre el cuerpo de la hembra, alrededor de la abertura vaginal, guardando la siguiente posición: el lóbulo dorsal hacia craneal del cuerpo de la hembra, la cost. dorsal tendida y aplicada en toda su extensión sobre la línea mediana de la cara ventral, los lóbulos laterales y sus costillas sobre los costados del cuerpo y abrazándolo en una gran extensión, hasta cerca del plano dorsal. La almohadilla hacia caudal de la hembra. Las espículas introducidas en la vagina.

La extremidad del cono genital, se presentaba en las tres parejas, introducida en la vulva á pesar de la muerte y sobre todo de los movimientos y torsiones que sufrieron no solo al sumergirlos en el alcohol en ebullición sino también durante el resto de las manipulaciones del método Alcohol-glicerina y del montaje en las láminas microscópicas; causas que si no fueron suficientes para separar la Bursa del cuerpo de la hembra, determinaron sin duda alguna, la salida parcial del Cono, el cual mantenía solamente su extremidad introducida en la abertura vulvar.

La adherencia de la Bursa era muy enérgica, pues no solo resistió á las manipulaciones citadas sino que recién á los 6 meses las parejas se divorciaron y esto sin duda obedecía á la descomposición que sufrieron sus tejidos como pude comprobarlo con el microscopio. El mismo mal resultado sufrieron algunos otros de los ejemplares recogidos en el primer *Conc-*

patus, pues entretenido en observarlos, había retardado demasiado su preparación.

El resto del cuerpo del macho, se coloca en una dirección oblícua al de la hembra quedando así colocados en una posición semejante á la que guardan los brazos de la Y griega. Figura idéntica á la que pude observar en dos parejas de *A. caninum* (Erc., 1859).

El nuevo elemento formado.

La hembra tenía su interior ocupado por numerosos huevos (figs. 21 y 22) la mayoría en segmentación, hecho igual al que se registra en otras especies de *Agchylostominæ* y que puede atribuirse á múltiples cópulas, ó más probablemente á la adherencia prolongada que en base de lo anteriormente expuesto podemos deducir.

Los óvulos hallados en las primeras porciones genitales, afectan como hemos dicho la forma de este tubo, la forma cilíndrica. Es necesario llegar al cuerno uterino para encontrarlos bajo la forma ovoide.

Hállanse constituídos (figs. 21 y 22) por una membrana vitelina translucida y delgada, que envuelve el vitellus de aspecto granuloso, en cuyo centro se halla un núcleo ó vesícula germinativa de una coloración menos oscura que la del protoplasma.

Las dimensiones de su mayor diámetro oscilan entre 50 y 86 μ, y las de su diámetro menor entre 30 y 54 μ, siendo su término medio de 68 μ x 42 μ. Dimensiones mayores que las del huevo *Agchylostoma duodenale*, Dubini 1843, (55 á 65x32 á 43) y algo menores que las de la *Uncinaria cernua* (Creplin) (80 á 83 μ x 43 á 48 μ). Los de la *Uncinaria trigonocephala* (Railliet, 1885) son más ó menos de las mismas dimensiones, aunque la medida mínima de su diámetro mayor asignada por A. Railliet es de 74 μ (74 á 84 μ x 48 á 54 μ) mientras que la del *A. conepati* llega á veces á los 50 μ.

En el *A. caninum* de la República Argentina he encontrado menores dimensiones del mayor diámetro y también del menor diámetro, que las que indican los textos europeos; en efecto he medido algunos óvulos de 64 μ x 44 μ.

Las medidas del huevo del *Necator Americanus*, Stiles 1902, (64 á 75 μ, x 36 á 40 μ), tampoco llegan á los límites extremos del *A. conepati.*

Solo he podido constatar la introducción de los espermatozoides hasta el Cuerno uterino, pero la fecundación se verifica probablemente en el Oviducto, pues en la extremidad oviductal del Cuerno, he hallado huevos en segmentación.

Antes de salir al exterior, el embrión permanece en el útero, donde prosiguen los fenómenos químicos intracelulares, cuyos resultados aparecen ante nuestra vista como una división, una segmentación del protoplasma de este monocelular, al que hallamos con 2, 4, 8 blastomeras (fig. 22) y también reproduciendo en todos sus detalles al ser que en zoología denominamos Morula.

Recuérdanos así, en esta hora de su desarrollo embrionario un capítulo de su larga historia genealógica; y la verdad de la ley biogenética que rige tanto al ser que más ha remontado la escala, como al que todavía lucha en sus primeras gradas.

Caractères Différentiels

DE

l'*Agchylostoma conepati* nova species

AVEC

l'*Agchylostoma caninum* (Ercolani 1859).

L'*A. conepati* est un peu plus court et plus mince que l'*A. caninum*. Longueur et largeur du corps

Longueur du corps en mm.:

	Mâles			Femelles		
	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum
A. conepati . . . . . Mesures prises sur 80 mâles et 121 femelles, la plupart avant leur mort, toutes avant de les traiter par l'alcohol à 70° bouillant.	8,8	11	6,5	10.5	13	8,5
A. caninum . . . . . Mesures européens d'après A. Railliet (1895)—¿ Ont-elles été prises avant la mort ?	10,5	12	9	15	21	9
A. caninum . . . . . de la République Argentine. Mesures d'après 13 mâles et 17 femelles, après leur mort—(retrancher 1/2-1 mm. à cause de l'augmentation de la longueur post-mortem, pour obtenir la longueur intra-vitam).	11.11	12	10	14,13	15.2	12,8

Largeur du corps en μ :

	Mâles	Femelles
A. conepati	350 - 450	430 - 700
D'après les exemplaires déjà cités et post-mortem.		
A. caninum	400 - 550	600 - 850
Exemplaires mesurés après leur mort, par moi-même de la Rép. Argentine		

Epaisseur de la cuticule tégumentaire.

Pour l'*A. caninum*: épaisseur de la cuticule tégumentaire double, et plus grande distance (presque le double) des stries.

Le tégument au niveau du Vagin:

	epaisseur		dist. entre les stries
A. conepati	18 μ	(10 y 7)	5,5 μ
A. caninum	40	(26 y 14)	10

Dimensions de la tête

La tête de l'*A. caninum* est plus courte (figs. 23 et 24).

Observée latéralment: la ligne droite qui va du bord oro-ventral de la bouche jusqu'à la terminaison aborale de la paroi ventrale chitineuse de la capsule, mesure (toujours des femelles et terme moyen, sauf indication contraire):

pour l'*A. conepati* 360 μ
et pour l'*A. caninum* 274

La ligne droite, depuis le bord oro-dorsal de la bouche jusqu'en aboral de la paroi dorsale de la capsule mesure:

chez l'*A. conepati* 230 μ
chez l'*A. caninum* 160

Leur profil

Les parois ventrale et latérales de la tête de l'*A. caninum* sont très recourbées dans le sens dorsal et médial, tandis que chez l'*A. conepati* elles sont presque rectilignes et pourvues d'un bord oral saillant (figs. 23 et 24); ce bord dans la première espèce est d'épaisseur moindre et est étendu et aplati, comme s'il suivait la courbure de la paroi, presque sans aucune saillie.

De manière que la tête de la première est vraiment busquée, convexe dans la région ventrale et latérale; tandis que

le profil de l'*A. conepati* est presque droit et un peu concave dans la région orale à cause de la protubérance de la lèvre.

Le cercle antérieur, l'ouverture, de la bouche de l'*A. caninum* a un diamètre moindre que celui de l'*A. conepati.*

Conformation de la cavité buccale.

La paroi chitineuse ventrale de la capsule de l'*A. caninum* est beaucoup plus bombée que celle de l'*A. conepati*; la paroi de la région dorsale est plus courte et plus oblique, de telle sorte que la forme de la cavité buccale chez l'*A. caninum* est celle d'un cône court, globuleux, renflé, tandis que celle de l'*A. conepati* est plus allongée et dans la région ventrale elle a une moindre convexité, et se rapproche donc du cône parfait (figs. 23 et 24).

La "ligne double" ou moitié du bord libre du maxillaire.

Dans les exemplaires de l'*A. caninum* observés sur leur plan dorsal on trouve facilement la "ligne double" que Railliet (1895) a dessinée dans la figure 328, comme une sorte de "pied" des dents ventrales. Cette ligne double part de chaque côté depuis aboral des dents ventrales postérieures, elle se dirige obliquement vers aboro-dorsal, en occupant exactement la moîtié du bord libre (oral) du "cône maxillaire" chitineux que je décris pour l'*A. conepati.*

J'observe à nouveau les *A. conepati* et parmi tous les exemplaires je n'en trouve que deux qui aient un élément identique: cette ligne double qui de chaque coté va depuis aboral des alvéolaires posterieurs jusqu'à l' "éminence" du bord libre du maxillaire, ou les doubles lignes paraissent se rejoindre, conserve dans son trajet une direction oblique vers aboro-dorsal; mais dans les autres exemplaires, parmi lesquels se trouvent les plus anciens (Février 1908) avec leurs éléments chitineux plus éclaircis on ne la remarque pas.

De telle sorte que s'il existe chez l'*A. caninum* une pièce (ligne double) indépendante de ce que je décris sous le nom de bord libre du cône maxillaire chitineux, elle existe aussi chez l'*A. conepati,* mais elle est très peu visible.

Mes investigations me permettent de déclarer que cette double démarcation linéaire est simplement la moitié de la partie libre du bord cité; bord, que nous devrons voir comme une double démarcation quand nous observerons la tête du ver sur sa face orale ou soit justement la position dans laquelle se présente l'extrémité très recourbée de l'*A. caninum*; dans des exemplaires entiers de l'espèce conepati nous pourrons difficilement l'observer, parce qu'ils ne nous montrent pas ces plans latéraux, dorsal, etc., de leur tête, par la face orale à cause de la petite courbure céphalique.

On peut maintenant faire l'objection suivante: si c'est le bord libre, pourquoi ne voyons-nous pas la ligne double dans toute sa longueur, jusqu'à la ligne dorsale médiane? pourquoi ne la voyons-nous que sur la moitié la plus ventrale du bord libre? Ce fait peut être expliqué par la position plus de face que nous montre le bord oral en descendant de la base des alvéolaires jusqu'à l'éminence qui est justement le point limite de la double ligne.

Dimensions et forme des dents ventrales internes

Les dimensions et la forme des dents ventrales internes (molaires) sont d'excellents caractères différentiels pour les deux Anchylostomes (figs. 23 et 24).

Celles de l'*A. caninum* sont plus petites et moins saillantes que celles de l'*A. conepati*.

Le bord d'insertion ou d'origine sur la capsule chitineuse mesure:

chez l'*A. conepati*	120-125 μ
chez l'*A. caninum*	80-85-90

Le bord libre oral de l'*A. caninum* est moins concave. Le bord libre aboral dans cette espèce diffère peu comme longueur du bord libre oral; tandis que chez l'*A. conepati* l'aboral est deux fois plus long que l'oral.

A. conepati	bord libre oral =50 μ,	bord libre aboral=110-120 μ
A. caninum	,, =40-45	,, =60

L'angle de jonction de ces deux bords est beaucoup plus

saillant et plus mince chez l'esp. conepati; il est ici vraiment aigu; tandis que chez l'esp. caninum quoiqu'il termine en pointe, il est formé par la réunion de deux côtés qui comprennent un angle obtus. Chez l'*A. conepati*, il se forme ainsi un angle, ou sommet, situé plus oralement, par rapport au reste de la dent, que chez l'*A. caninum*. Dans cette espèce la ligne qui réunit cette sommet à l'origine du bord oral est plus oblique vers aboral par rapport à la paroi de la capsule de laquelle elle naît, que la même ligne chez l'*A. conepati*, ou elle est presque perpendiculaire.

La hauteur du triangle que forme cette lamelle dentaire (hauteur prise au moyen d'une perpendiculaire depuis l'angle libre à la paroi capsulaire) est

dans l'*A. conepati* de	45-50 µ
et chez l'*A. caninum* de	20-32

La forme générale des dents ventrales internes de l'*A. caninum* est celle d'un triangle avec un angle obtus et deux côtés libres presque égaux, le côté oral à peine concave; celles de l'*A. conepati* ont la forme d'un triangle rectangle avec le côté libre aboral double du côté oral qui est très concave.

La lame triangulaire dorsale de l'*A. caninum* est un peu plus courte et légèrement plus large. Dimensions de la lame triangulaire dorsale.

Longueur prise sur sa ligne médiane dorsale:

A. conepati	80 µ
A. caninum	60

Ces mesures ont été prises en observant la tête latéralement, car observée par son plan dorsal elles deviendraient fausses, réduites par suite de l'obliquité.

Largeur de la base du triangle:

A. conepati	60 µ
A. caninum	68

En observant l'extrémité céphalique de l'*A. caninum* et de l'*A. conepati* sur son plan dorsal, nous trouvons des caractères différentiels, par la forme et le volume de l'arc incisif: Dimensions et forme de l'arc incisif.

a) Le bras incisif est un peu plus large chez l'*A. caninum* (8-10 μ) que chez l'*A. conepati* (6 μ).

b) Sur le bras mince de l'esp. conepati, l'éminence incisive est mieux marquée que sur celui de l'esp. caninum, chez laquelle elle passe généralement inaperçue, à cause, sans doute, de la plus grande obliquité de la tête, qui nous fait voir ainsi le bras incisif plus depuis son bord oral que chez l'*A. conepati*; cette dernière nous le montrant plus du côté de la face dorsale.

c) Les angles ou lancettes (figs. 25 et 26) paraissent se terminer par un bouton chez l'*A. caninum*; il est très difficile d'en trouver la pointe. En échange chez l'*A. conepati* on remarque tout de suite la pointe incisive, droite et dirigée vers le plan oral, à peine oblique dorsalement.

Causes de cette différence de configuration:

Comme nous l'avons dit pour étudier les incisives sans faire usage de coupes transversales, nous devons mettre le ver avec sa face dorsale vers l'observateur; il en résulte alors, que la plus grande obliquité céphalique vers dorsal, de l'*A. caninum*, nous fait voir ces lancettes plus depuis leur face orale que chez la conepati, qui a la tête moins recourbée. De plus les pointes des lancettes elles-mêmes sont plus recourbées vers dorsal que chez l'*A. conepati.*

d) Les angles ou lancettes marquent mieux l'entrée de l'échancrure chez l'*A. caninum.*

e) Un autre caractère différentiel nous est fourni par la délinéation de l'échancrure.

L'entrée de celle-ci est plus ou moins de la même largeur (25 μ) chez les deux espèces mais chez la canine, l'échancrure dans sa partie médiane s'élargit (fig. 26) et atteint 30 μ, tandis que chez la conepati elle conserve la même dimension ou n'augmente que légèrement (fig. 25). Autrement dit la délinéation de la partie médiane de l'échancrure chez l'*A. conepati* tend à devenir rectiligne; chez l'*A. caninum*, elle est nettement convexe.

Longueur de la «gouttière dorsale»

La gouttière dorsale ou conduit excréteur de la glande œsophagienne est plus courte chez l'*A. caninum* (moyenne 90 µ), que chez l'*A. conepati* (m. 170 µ).

Distance pharingo—labiale.

Comme la tête est plus courte et plus recourbée chez l'espèce canine, il arrive que le pharynx est plus près de la lèvre que dans l'autre espèce. La musculaire propre atteint dans le plan dorsal jusqu'à 99 µ plus ou moins du bord buccal; chez la conepati la distance est presque double, 180 µ.

Position des spicules

La plupart des *A. caninum*, qui pendant la vie ne furent pas trouvés en état d'accouplement, montrent leurs spicules évaginés hors du cône génital plus ou moins de la moîtié de leur longueur (fig. 29) tandis que, dans le même cas, les exemplaires de l'*A. conepati* les font voir, sauf de très rares exceptions, à l'intérieur, arrivant jusqu'au cloaque ou dépassant à peine, par leur extrémité, le sommet du cône (fig. 28).

Je dois faire remarquer cette diversité de position des spicules chez les deux espèces voisines, parce qu'elles ont été préparées dans les mêmes conditions.

Le point d'origine des spicules évaginés est voisin de la bourse chez l'espèce canine (fig. 29), tandis que chez l'espèce conepati (fig. 5) nous le trouvons beaucoup plus en avant, au moins au niveau de le limite entre le 2e. et 3e. tiers de la longueur du conduit éjaculateur. Le lieu d'origine chez la canine quand le spicule est renfermé dans la gaîne se trouve vers le 4e. quart; chez l'espèce conepati, à la moîtié de la longueur du canal cité plus haut.

Longueur des spicules

Les spicules de l'*A. caninum* n'arrivent pas à la moîtié de la longueur de ceux de l'*A. conepati* (fig. 27).

Longueur des spicules:	Minimum	Maximum	Moyenne
A. conepati	1800 µ	2200 µ	2000 µ
A. caninum (observ. personnelles)	740	900	858
A. caninum (1)	600	800	

(1) Le professeur A. Railliet (Juillet, 1909) aprés avoir comparé l'espèce décrite dans ma communicat on, avec l'A. caninum (Erc. 1859), s'exprime ainsi «*elle en diffère surtout par la longueur des spicules, que n'atteignent dans cette espèce que 600 à 800 µ*».

Volume du cône génital, de la pièce impaire et de la bourse.

Le cône genital est plus développé chez l'*A. caninum* où il dépasse la voûte cloacale de plus de 200 µ, parfois de 270 µ (fig. 29). Chez l'*A. conepati*, de 160 µ seulement (fig. 28).

La pièce impaire, en échange, est un peu plus courte chez l'espèce canine que chez l'*A. conepati*; chez la première, le maximum est de 140 µ; chez la conepati elle atteint 190 µ.

La bourse de l'*A. caninum* est plus grande dans ses dimensions dorso-ventrales.

Longueur dorso-ventrale de la bourse:

A. conepati	600-700 µ
A. caninum	700-880

Forme et volume du coussinet copulatif

Le coussinet copulatif chez la conepati est généralement une sphère bien délimitée et très volumineuse (fig. 5); vu de côté (figs. 14 et 28) il mesure en moyenne 300 µ de diamètre. Celui de la canine est généralement ovale, très rarement se rapprochant de la forme sphérique, d'ordinaire aussi beaucoup plus petit (fig. 29, vu de côté 260 µ x90); il est très rare qu'il atteigne le volume du coussinet de l'esp. conepati.

La «membrane digitiforme» de l'*A. caninum*

De plus l'espèce conepati n'a pas la "membrane digitiforme" que nous montre l'espèce canine dans la région ventro-caudale du coussinet (figs. 28 et 29).

Cette membrane est formée de la manière suivante: la couche granuleuse intercuticulaire que forme le coussinet de l'*A. caninum* ne provoque pas la distension de la cuticule du lobe ventral comme chez l'*A. conepati* dans toute sa longueur, ou soit jusqu'au bord caudal même du lobe, mais elle arrive seulement jusqu'à plus ou moins 100 µ de ce bord, de sorte que dans la longueur de ce bord nous trouvons les deux cuticules appliquée l'une contre l'autre sans que la couche granuleuse s'interpose entre elles.

Une telle disposition observée latéralement (fig. 29) apparaît comme un cône ou doigt cuticulaire de 100-111 µ de longueur, par 35 µ d'épaisseur à la base, qui est appliquée en caudo-

ventral du coussinet ; comme ce doigt n'est que la coupe d'une membrane, nous pouvons le suivre sur tout le bord du lobe jusqu'à près des côtes ventrales.

Il existe non seulement dans les coussinets ovales, mais aussi chez les rares coussinets sphériques et volumineux, ce qui nous fait remarquer l'importance d'un tel caractère considéré comme différentiel de l'*A. caninum* avec l'*A. conepati*.

Les côtes de l'*A. caninum* sont plus développées ; cette différence est à remarquer surtout pour les dimensions longitudinales. Volume des côtes

	A. conepati	*A. caninum*		
	Moyenne	Moyenne	Minim.	Maxi n
Côte dorsale : long. totale . . .	250 μ	293 μ	272 μ	306 μ
depuis son orig. jusqu'aux bras.	200	230	220	250
les bras et les doigts	50	70	52	121

La même chose est à annoter pour les autres côtes, p. ex. : la dorso-latérale qui d'ordinaire atteint à l'énorme dimension de 480-500 μ ; chez l'*A. conepati*, en moyenne, n'a que 300 μ.

	A. conepati	*A. caninum*		
	Moyenne	Moyenne	Minim.	Maxim
Côte dorso-latérale	300 μ	464 μ	400 μ	500 μ
Côte latérale postérieure . . .	250		290	320
Côte ventrale	200		210	285

Le diamètre transversal du tube ovarien dans sa partie la plus large, atteint, chez l'*A. caninum* 90-94 μ ; chez l'*A. conepati*, 60 μ seulement. Diamètre du tube ovarien

Le col utérin est plus long chez l'*A. caninum*. Longueur du col utérin

Col utérin (fig. 18) :

	longueur	largeur à sa base, voisine de l'oveyector
A. conepati	300-400 μ	70-80 μ
A. caninum	640-800	80

Forme de la première portion de l'oveyector.

L' "oveyector" rectiligne de l'*A. caninum* présente à ses extrémités les mêmes dimensions que celles de l'espèce conepati; mais dans la partie moyenne de sa longueur, il s'élargit jusqu'à mesurer 120-140 µ. L'*A. conepati* dans cette partie aussi s'élargit, mais dans une plus petite proportion: il arrive seulement jusqu'à 100 µ (fig. 19). De sorte que l'oveyector rectiligne chez l'*A. caninum* a une forme globuleuse, contrairement à celui de l'espèce conepati qui se rapproche de la forme cylindrique parfaite.

Dimensions minimes des œufs.

Les dimensions des ovules de l'*A. caninum* que j'ai mesurés, arrivent à une limite inférieure à celles qu'indiquent les auteurs européens (74-84x48-54); j'ai trouvé quelques ovules qui n'avaient seulement que 64 µ x 44.

Pour l'espèce conepati on arrive à une limite encore plus petite; en effet, leur plus grand diamètre varie entre 50 et 86 µ et le petit diamètre entre 30 et 54 µ.

BIBLIOGRAFIA

1890—BLANCHARD R........—*Animaux parasites introduits par l'eau dans l' organisme*—Rev. d' hyg., Vol. XII, 20 Setiembre, pág. 828 á 870—París—

1886—BLANCHARD R........—Soc. Zoológ. de France, Vol. XI—París—

1889—BLANCHARD R........—*Traité de Zoologie médicale*—To. I—París-

—DARWIN CHARLES R.—*Orígen de las especies*—To. I—Traducción de A. López White—Valencia--

1899—COHN LUDWIG .....—*Uncinaria perniciosa* (von Linstow)—Archives de parasitologie, Vol. II, n.° 1, pág. 5-22—París--

1900—LE DANTEC A.........—Prècis de Pathologie Exotique—Collection Testut—París—

1905—LOOSS A.............—*Einige Betrachtungen über die Infektion mit Ankylostomum duodenale von der Haut aus*—Zeitschrift für Klinische Medizin, Vol. LVIII, pág. 1 á 13.—

1905—LOOSS A.............—*The Anatomy and life history of Agchylostoma duodenale, Dubini*—Records of the Egyptian government, School of Medicine, Vol. III—Cairo—

1908—MANSON PATRICK...—*Maladies des Pays Chauds*—Traducción de Maurice Guibaud—París—

1901—PERRONCITO E.......—*I Parassiti dell' Uomo e degli Animal utili e le piu'comuni malattie da essi prodotte*—Milano—

1892—RAILLIET A..........—*Parasites trasmissibles des animaux a l' homme*—Rapport présenté au congres international d' hygiene de Londres, aot 1891—París—

1900—RAILLIET A...........—*Observations sur les Uncinaires des canidés et des félidés*—Archives de parasitologie, pág. 82 á 95—Paris—

1895—RAILLIET A..........—*Traité de Zoologie médicale et agricole*—Paris—

1909—SOLANET E...........—*Sobre una Physaloptera del Mephites suffocans (patagónicus)*—Rev. del Centro de Ests. de Agron. y Veter., Año II Núms. 15 y 16—Buenos Aires—

1902—STILES CH. WARDELL—*A new Species of Hokworm (Uncinaria americana) Parasitic in Man*— American medicine, Vol III, num. 19—

1903—STILES CH. WARDELL— *Report upon the prevalence and geographic distribution of Hookworm Disease (Uncinariasis or Anchylostomiasis) in the United States*—Hygienic Laboratory, Bulletin núm. 10—Wáshington—

1895—STOSSICH M..........—*Il genere Ankylostomum (Dubini)*—Estratto dal Bolletino della Societá Adriatica di Scienze naturali, Vol. XVI—Trieste—

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

(Individuos adultos)

Figs. 1, 2 y 3—*A. concpati,* tamaño natural. Hembra, macho y durante el acto copulativo.

Fig. 4 — Hembra. V. p. el plano lateral izquierdo.

Fig. 5 — Macho. V. p. el plano ventral.

Fig. 6 — Esquema de la cabeza de una hembra. V. p. el plano dorsal. El borde oral del Maxilar dorsal se halla indicado por una línea fuerte.

Fig. 7 — Mitad izquierda de la cabeza de una hembra.

Fig. 8 — Acción de la muscular propia sobre .la quitinosa esofágica (solo demostrativa).

Fig. 9 — Esquema de las cuatro válvulas intestinales. Terminal del Esófago y principio del Intestino. Vs. p. el plano lateral-derecho.

Fig. 10 — Corte dorso-ventral mediano de la extremidad de una hembra.

Fig. 11 — La S post-vesical. a) vista desde el plano ventral, b) desde el dorsal y c) desde el lateral. (solo demostrativas).

Fig. 12 — El Botón espicular.

Fig. 13 — Bursa copulatrix. V. p. los planos dorsal y lateral-izquierdo.

Fig. 14 — Bursa copulatrix. V. p. el plano lateral-derecho.

Fig. 15 — Cono genital y Costillas de la Bursa. Vs. p. el plano ventral (y algo lateral-derecho).

Fig. 16 — Gubernaculum. V. p. el plano ventral.

Fig. 17 — Demarcación del Cuerno uterino. (desemboca-

dura del Oviducto y principio del Cuerpo uterino).

Fig. 18 — El Cuello uterino (á la izquierda el Cuerpo uterino, á la derecha el principio del Oveyector).

Fig. 19 — Porción Rectilínea del Oveyector (á la derecha las primeras ansas de la porción Ansiforme del Oveyector).

Fig. 20 — De izquierda á derecha demarca: la terminación del Ovey. Rectilíneo; el Ovey. Ansiforme representado por 6 arcos (3 superiores: 2.o, 4.o y 6.o, y 3 inferiores 1.o, 3.o y 5.o); superiormente el principio de la Vagina; á la derecha las últimas ansas del Oveyector del otro sistema.

Fig. 21 — Vulva, Vagina y Cavidad común prevaginal. V. p. el plano lateral-derecho y según un corte longitudinal llevado por la línea mediana del plano ventral. El tegumento no se halla reproducido según la escala indicada (1 milímetro = 2 µ) sino según la proporción 1 milímetro 1 µ.

Fig. 22 — Huevos hallados en el Utero. a) fecundado, b) "dos blastomeras", c) "mórula".

Fig. 23 — Mitad izquierda de la cabeza del *A. concpati* nova species.

Fig. 24 — Mitad izquierda de la cabeza del *A. caninum* (Ercolani 1859).

Fig. 25 — V. dorsal del Arco incisivo ("dientes dorsales") del *A. concpati.*

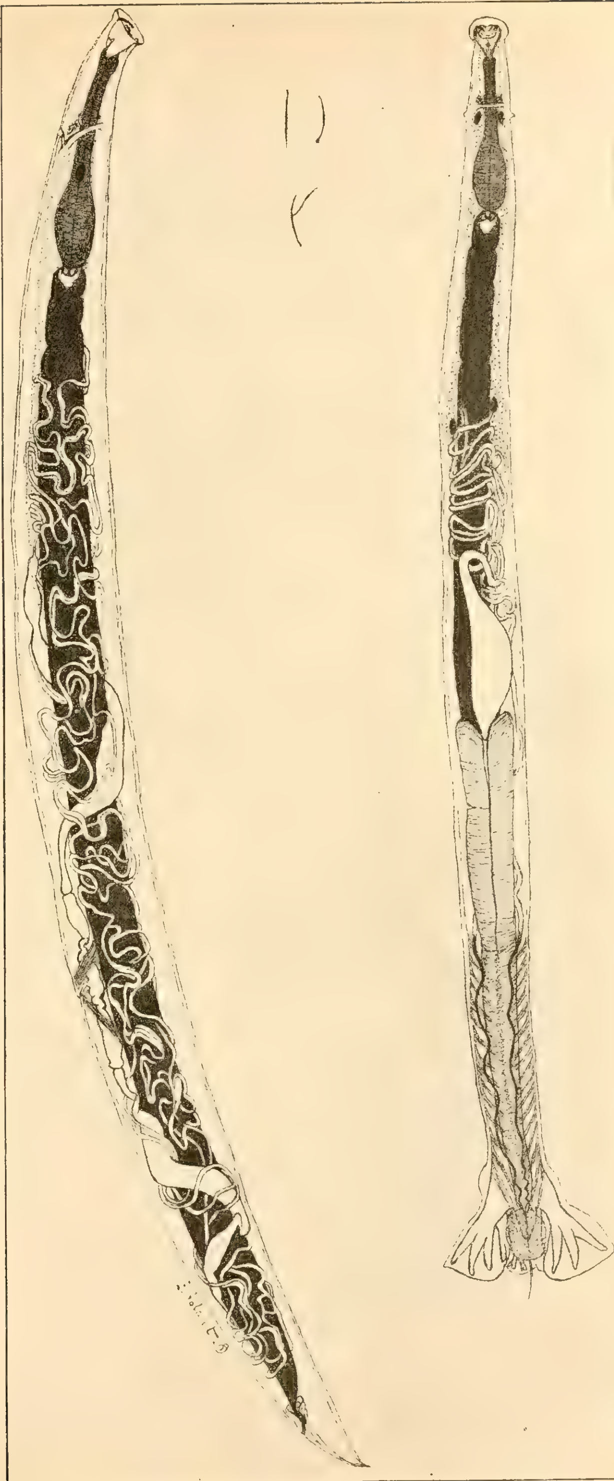
Fig. 26 — V. dorsal del Arco incisivo ("dientes dorsales") del *A. caninum.*

Fig. 27 — Espículas de las dos especies (izquierda: la Canina).

Fig. 28 — Mitad izquierda de la extremidad caudal del *A. concpati.*

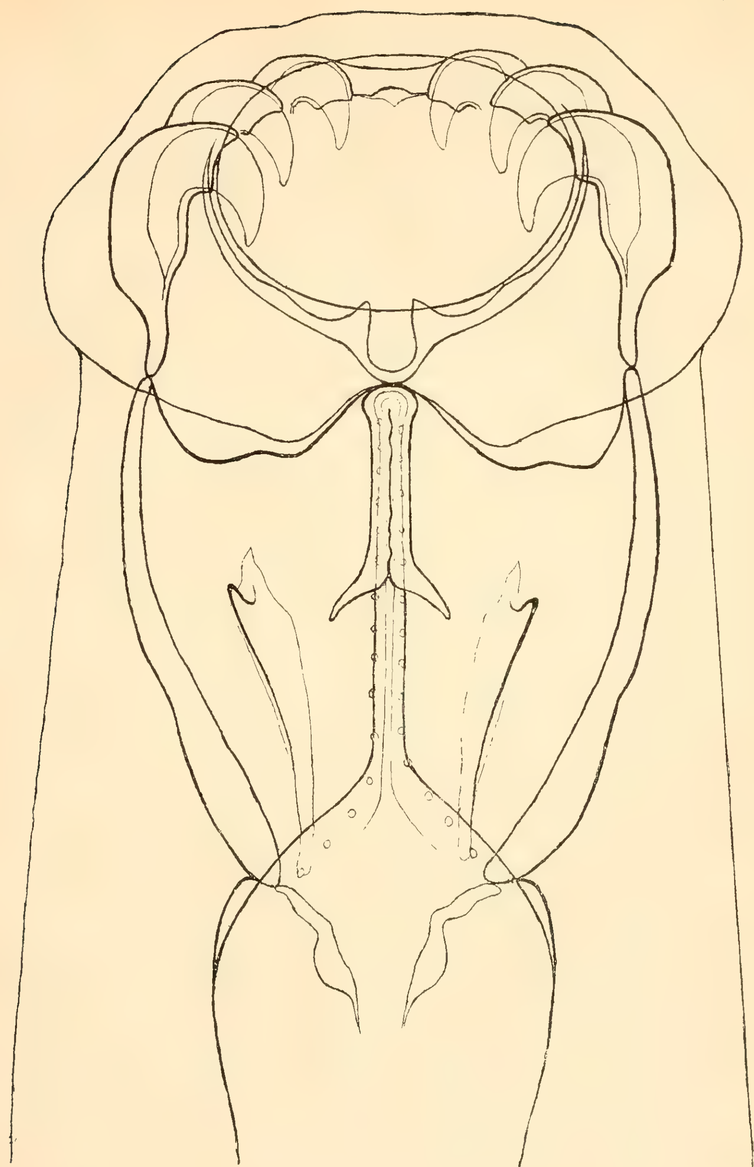
Fig. 29 — Mitad derecha de la extremidad caudal del *A. caninum.*

1 2 (Tamaño natural)
3



4
1 mm. = 39 μ

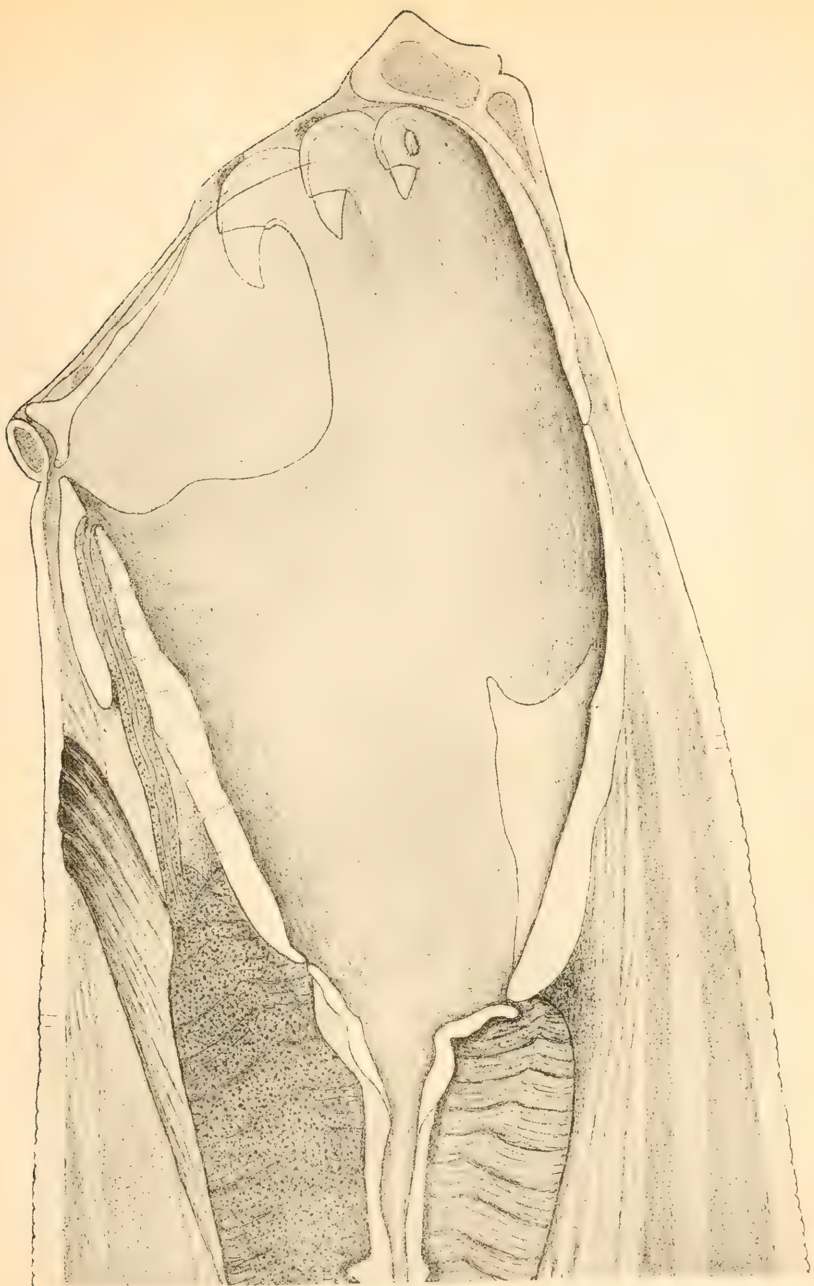
5
1 mm. = 39 μ



6

1 mm. — 2 "

(E. Solanet - 1909)

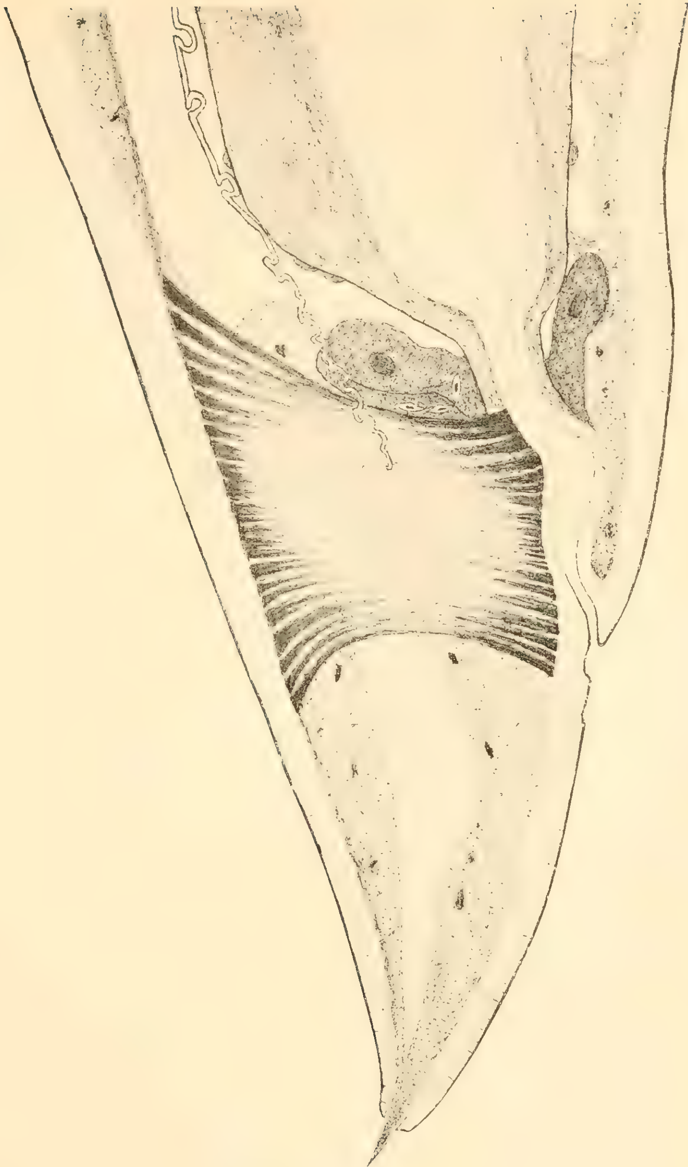


7

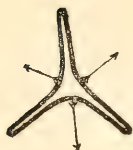
1 mm. 2 [illegible]

(E. Solanet - 1909)

1 mm. 2 ?



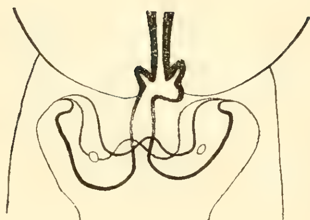
(E. Solanet - 1909)

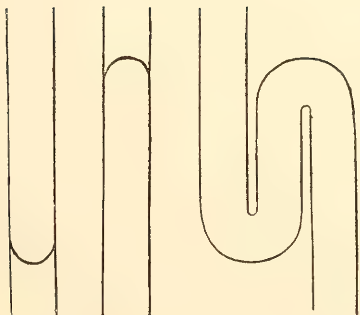


8

9

1 mm. = 4 μ





11

(E. Solanet - 1909)



12

1 mm. = 2 [illegible]



16

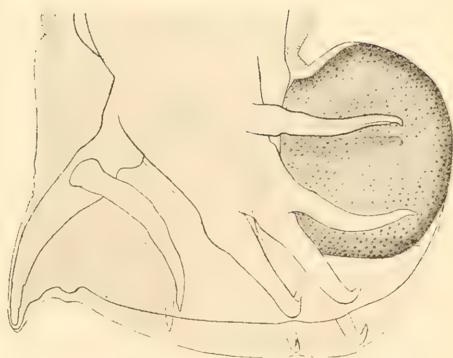
1 mm = 2 [illegible]

(E. Solanet 1909)



13

1 mm [illegible]



14

1 mm [illegible]

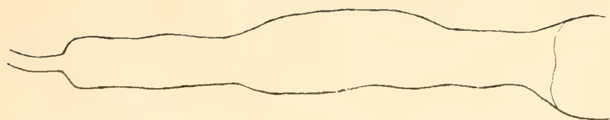
(E. Solanet - 1909)

15

1 mm. 6 ''

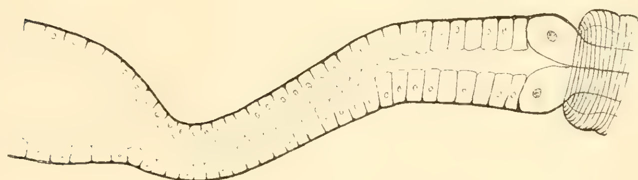


(E. Solanet - 1909)



17
1 mm 8 ?

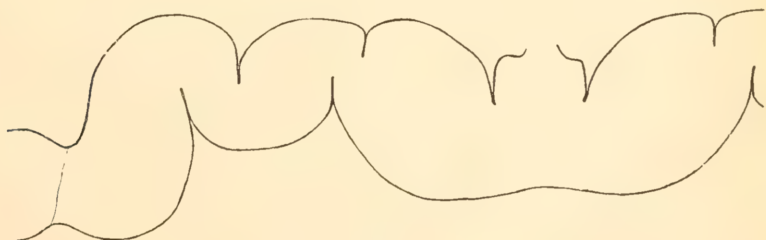
18
1 mm. 4 ?





19
1 mm. = 4 ?

20
1 mm 4 ?

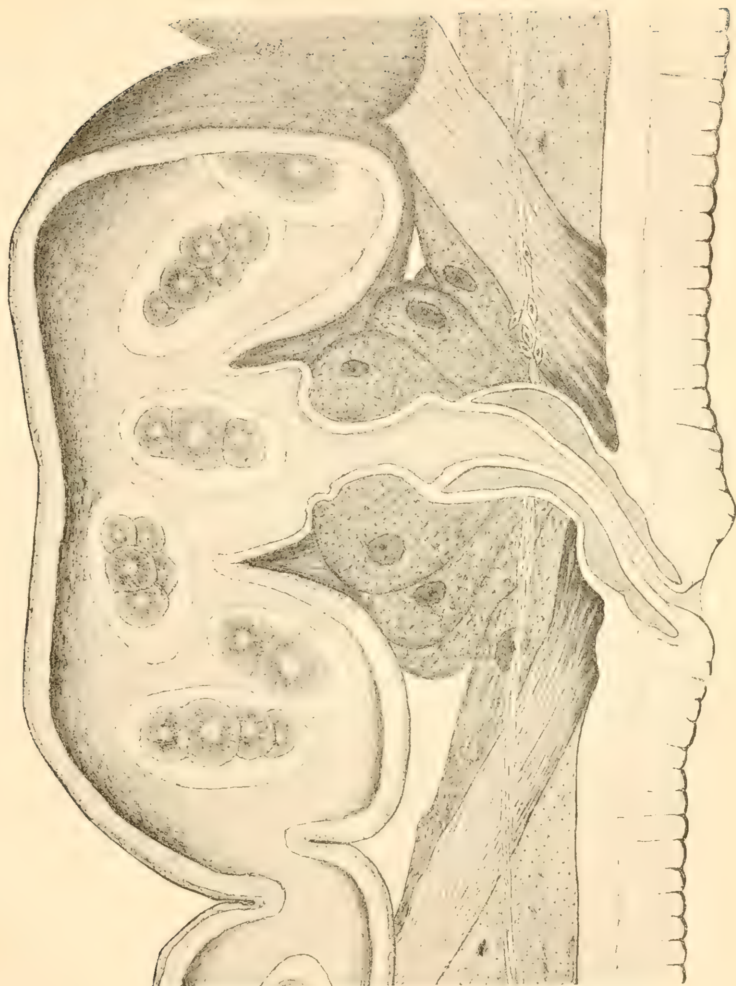


(E. Solanet - 1909)

21

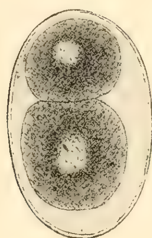
1 mm. = 2 [illegible]

[illegible]



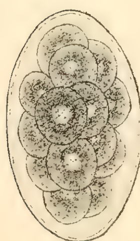
(E. Solanet - 1909)



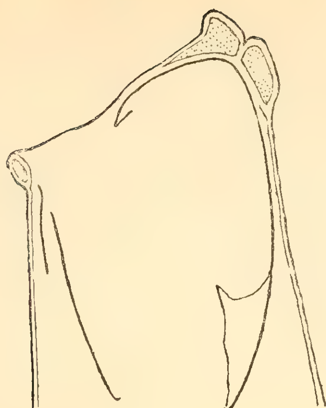


22

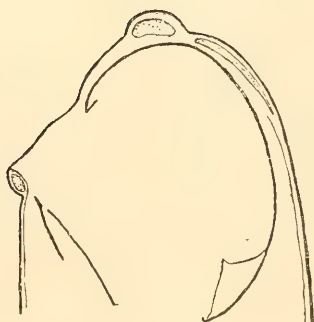
1 mm. = 1 μ, 7



(E. Solanet - 1909)

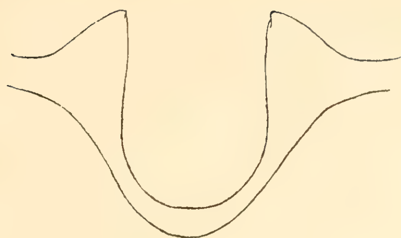


23
1 mm. = 5 μ

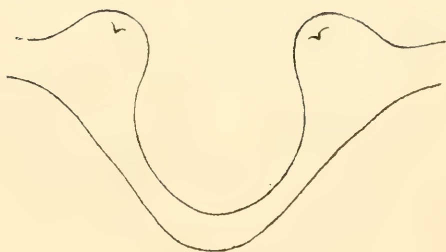


24
1 mm. = 5 μ

(E. Solanet - 1909)



25
1 mm. = 1 μ

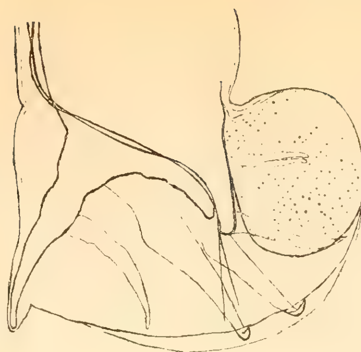


26
1 mm. = 1 μ

(E. Solanet - 1909)

28

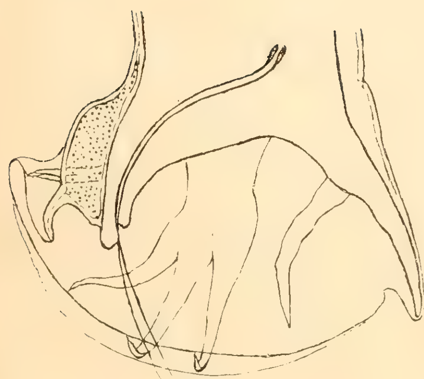
1 mm. = 10 μ





27

1 mm. = 20 μ



29

1 mm. = 10 μ

(E. Solanet - 1909)

INDICE

Buenos Aires, Setiembre 26 de 1911

Pase á informe de los profesores Dres. Martinoli, Wolffhügel y Hauman Merck para que dictaminen sobre las condiciones de admisibilidad y señalen las proposiciones accesorias.

R. SHATZ

L. García Videla
Pro-secretario

Buenos Aires, Setiembre 29 de 1911

Los que suscriben resuelven admitir la tesis presentatada por el Sr. E. Solanet, é indican las siguientes proposiciones accesorias:

1.a Importancia del estudio de los parásitos de la fauna indígena.

2.a La parasitología veterinaria en sus relaciones con la higiene del hombre.

3.a Vías de invasión del Anquilostoma.

Cayetano Martinoli

Kurt Wolffhügel **L. Hauman Merck**

Buenos Aires, Setiembre 30 de 1911

Entréguese esta tesis al interesado para su impresión.

R. SHATZ

Nicanor A. de Elía
Secretario